

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS PSICOLOGICAS
CARREARA DE PSICOLOGIA INFANTIL Y PSICORREHABILITACION**

“Estudio de los factores de riesgo identificados, en niños de tres años seis meses hasta cuatro años seis meses de edad y su influencia en el desarrollo de la psicomotricidad”

Informe Final del Trabajo de Grado Académico, previo a la obtención del título de Psicóloga Infantil y Psicomotricidad

Autora: Cristina Magdalena Salazar Montesdeoca
Tutor: Dr. Jorge Hérnan Santamaría

Quito - 2011

PI

0166

S316

Salazar Montesdeoca, Cristina Magdalena

Estudio de los factores de riesgo identificados, en niños de 3 años 6 meses hasta cuatro años seis meses de edad y su influencia en el desarrollo de la Psicomotricidad / Cristina Magdalena Salazar Montesdeoca. -- Informe final del Trabajo de Grado Académico, previo a la obtención del título de Psicóloga Infantil y Psicomotricidad. -- Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Psicológicas, 2011.

247 p.: , tbls., grafs.

Tutor: Santamaría Aguirre, Jorge Hernán

DEDICATORIA

El trabajo de investigación está dedicado a mi familia que gracias a su apoyo sus palabras de aliento, consejos y sabiduría ayudaron a cumplir mis objetivos como persona y estudiante, a mis padres que me brindaron los recursos necesarios y me apoyaron moralmente en todos los momentos de mi vida, a mis hermanos por estar siempre presentes cuidándome y brindándome aliento.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron en la realización de esta investigación.

Cristina Magdalena

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera especial a mis amados Padres Dr. Franklin Salazar y Tlga. Magda Montesdeoca por su cariño amor y comprensión, por el apoyo incondicional a lo largo de todo este tiempo. A mis hermanos y seres más allegados por ser un ejemplo a seguir, su preocupación y su infinito amor.

A todas aquellas personas que directa o indirectamente participaron leyendo, opinando, corrigiendo, dándome ánimo, acompañándome en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad, gracias por su paciencia y su fe depositada en mí.

A la Facultad de Ciencias Psicológicas quien me incurso en los conocimientos que requería para la realización de mi vida profesional.

Al Centro de Rehabilitación Medica N°1 INFA-MIES, a mis compañeras y los niños, quienes me apoyaron día a día e hicieron posible el cumplimiento de esta meta.

A Dios, por brindarme serenidad, paciencia y sobre todo ser mi guía en todos mis pasos.

Cristina Magdalena.

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

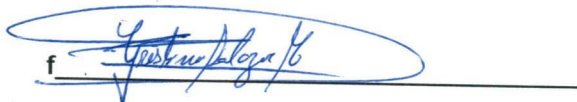
Quito, 9 de abril del 2013

Yo **Cristina Magdalena Salazar Montesdeoca** autora de la investigación, con cédula de ciudadanía No. **180271531-6**, libre y voluntariamente DECLARO, que el Trabajo de Grado titulado:

"Estudio de los factores de riesgo identificados, en niños de 3 años 6 meses hasta 4 años 6 meses de edad y su influencia en el desarrollo de la psicomotricidad"

Es de mi plena autoría, original y no constituye plagio o copia alguna, constituyéndose en documento único, como mandan los principios de la investigación científica, de ser comprobado lo contrario me someto a las disposiciones legales pertinentes.

Atentamente:



Cristina Magdalena Salazar Montesdeoca
CC. 180271531-6

AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, **Cristina Magdalena Salazar Montesdeoca** en calidad de autora del trabajo de investigación o tesis realizada sobre:

"Estudio de los factores de riesgo identificados, en niños de 3 años 6 meses hasta 4 años 6 meses de edad y su influencia en el desarrollo de la psicomotricidad",

por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autora me corresponden con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Quito, a 9 de abril del 2013

f 

Cristina Magdalena Salazar Montesdeoca
CC. 180271531-6



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS

ACTA DE GRADO

Folio No. 027

En la ciudad de San Francisco de Quito D.M., el día **28 del mes de Junio del año dos mil doce, a las 10h00**, los señores: Dr. César Cepeda. Presidente; Dr. Ángel Centeno y Dra. Cecilia Bravo Vocales del Tribunal; procedieron a receptor el Grado Oral previo al otorgamiento del título de **PSICOLOGA INFANTIL Y PSICORREHABILITADORA**, de la señorita:

SALAZAR MONTESDEOCA CRISTINA MAGDALENA

De nacionalidad **ecuatoriana** con cédula de ciudadanía No. **180271531-6**, y después que cada uno de los señores profesores hubo examinado de acuerdo a la Ley y Reglamentos vigentes, calificaron el acto por votación secreta de la que resultó aprobado con la nota de: **10 (diez)** que promediado con las notas obtenidas en sus años de estudio cursados en Modalidad Presencial a nivel de Grado (tercer nivel), que fue de **8.76 (ocho setenta y seis)**, dio como resultado la nota definitiva de **9.38 (nueve treinta y ocho)**. **Equivalente a MUY BUENA.**

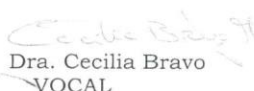
Por lo que se le confiere el **TITULO DE PSICOLOGA INFANTIL Y PSICORREHABILITADORA.**

La defensa realizada versó sobre su Trabajo de Investigación.

Dado en la Facultad de Ciencias Psicológicas de la Universidad Central del Ecuador, para constancia firman todos los miembros del Tribunal junto con el Secretario Abogado que certifica:


Dr. César Cepeda
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL


Dr. Ángel Centeno
VOCAL


Dra. Cecilia Bravo
VOCAL


Dr. Daniel Criollo R.
SECRETARIO ABOGADO

Observaciones.....
Expedido y refrendado.....

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
ARCHIVO
Es fiel copia del original.
Copia certificada por el Secretario Abogado.

Dr. Daniel Criollo R.
SECRETARIO ABOGADO

RESUMEN DOCUMENTAL

Trabajo de grado académico sobre Psicología infantil y Psicorrehabilitación, Psicología del Desarrollo, específicamente Psicomotricidad. Se pretende establecer la influencia de los factores de riesgo en la psicomotricidad. La afectación del desarrollo psicomotor de niños que acuden a consulta psicológica; motiva a probar que el factor de riesgo hipoxia, determina retraso en el desarrollo de la psicomotricidad. Se fundamenta en la teoría del movimiento y adquisición y desarrollo de la inteligencia desde la perspectiva de J. Piaget, basado en la actividad psíquica y la motricidad, que forman un todo funcional sobre el cual se fundamenta el conocimiento; tratado en dos capítulos: factores de riesgo y psicomotricidad. Investigación correlacional, no experimental, con método deductivo. A diez niños y niñas de 3 años 6 meses hasta cuatro años 6 meses de edad, con factores de riesgo; se ha observado directamente síntomas de afección psicomotriz, valorado desarrollo neurológico; cuyos resultados han evidenciado hipoxia como factor de bajo rango; No se ha probado la hipótesis, más los factores de riesgo tienen gran influencia en el desarrollo normal de la psicomotricidad

CATEGORIAS TEMATICAS

PRIMARIA: PSICOLOGIA INFANTIL Y PSICORREHABILITACION
PSICOLOGIA DEL DESARROLLO

SECUNDARIA: PSICOMOTRICIDAD

DESCRIPTORES:

PSICOMOTRICIDAD Y FACTORES DE RIESGO

MADUREZ NEUROPSICOLOGICA INFANTIL – TEST DE CUMANIN

DESCRIPTORES GEOGRAFICOS:

SIERRA – PICHINCHA - QUITO

SUMMARY DOCUMENTARY

Working on Child Psychology degree and Psychosocial Rehabilitation, Developmental Psychology, specifically psychomotor. We sought to establish the influence of risk factors in the psychomotor. The impairment of psychomotor development of children who attend psychological counseling; motivates prove that the risk factor hypoxia, determined delayed psychomotor development. It is based on the theory of movement and acquisition and development of intelligence from the perspective of J. Piaget, based on mental and motor activity, which form a functional whole which is based on knowledge; treated in two chapters: risk factors and psychomotor. Research correlational, not experimental, with deductive method. Ten children aged 3 years 6 months 6 months to four years old with risk factors are directly observed symptoms of psychomotor condition, valued neurodevelopmental whose results showed hypoxia as a factor in low range, Not tested the hypothesis, the more risk factors have great influence on the normal development of the psychomotor

THEME CATEGORIES:

PRIMARY CHILD PSYCHOLOGY AND PSICORREHABILITACION
DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY

SECONDARY: PSYCHOMOTRICITY

DESCRIPTORS:

PSYCHOMOTRICITY AND RISK FACTORS
MATURITY NEUROSPCIOLOGICA CHILD - TEST CUMANIN

GEOGRAPHICAL DESCRIPTORS:

SIERRA - PICHINCHA - QUITO

TABLA DE CONTENIDOS

A. PRELIMINARES

Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de originalidad.....	v
Autorización de la Autoría intelectual	vi
Resumen documental	viii
Summary documentary	ix
Tabla de contenidos	x
Tabla de cuadros	
Tabla de ilustraciones	

B. INFORME DEL TRABAJO DE GRADO ACADEMICO

Problema	1
Objetivos.	1
Objetivo General	1
Objetivos Específicos	1
Hipótesis	1
Justificación e importancia	1

MARCO REFERENCIAL

Centro de Rehabilitación Médica de Conocoto No. 1 (infa)	3
Referencias y ubicación	3
Misión.....	4
Visión....	4
Aspecto físico.....	5
Aspecto administrativo	6
Servicio técnico	7
Servicio psicológico.....	7
Áreas Componentes.....	9

Población En Atención.	9
Proceso De intervención-servicios y actividades que realiza área de Psicología	9
Calificación De Discapacidad CONADIS.....	11
Actividades Complementarias.	11
Estudios De Caso.....	11
Proceso De Intervención/Servicios Que Presta Área De Musicoterapia (Mt).....	11
En Participación y Ciudadanía	13
MARCO CONCEPTUAL	14
Factores de riesgo.....	14
Factores de riesgo prenatales	14
Factores de riesgo perinatales	14
Factores de riesgo postnatales	14
Psicomotricidad	15
MARCO TEORICO	16
Posicionamiento Personal	16
CAPITULO I.....	17
1. Factores de riesgo	17
1.1 Definición de factores de riesgo.....	17
1.2 Factores de riesgo en la etapa prenatal perinatal y post natal.....	18
CAPITULO II.....	53
2. La psicomotricidad.....	53
2.1 Conceptos de psicomotricidad	53
2.2 Modelos de intervención	57
2.3 Escala de desarrollo de un niño según arnold gessel.....	80

MARCO METODOLOGICO	82
Matriz de Variables.....	82
Diseño y tipo de Investigación.....	83
Población y grupo de estudio	83
Técnicas e Instrumentación	83
Cuestionario de madurez neuropsicologica infantil CUMANIN	84
Cuestionario de madurez neuropsicologica infantil Cumanin introducción.....	84
FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PRUEBA.....	88
RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....	185
Análisis de los resultados.....	185
Cuadros estadísticos.....	186
Cumplimiento de objetivos	196
Objetivo general	196
Objetivos específicos	196
Comprobación de hipótesis.....	197
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	198
Conclusiones.....	198
Recomendaciones.....	199
C. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	
Tangibles	200
Virtuales	200
ANEXOS	202
Anexo A. Plan proyecto de investigación	202
Anexo B. Glosario de terminos.....	233

B. INFORME DEL TRABAJO DE GRADO ACADEMICO

Problema

- ¿Cuál es la influencia de los factores de riesgo en la psicomotricidad?
- ¿Qué alteraciones de la psicomotricidad tienen mayor prevalencia en niños que presentan factores de riesgo?
- ¿Qué relación existe entre los factores de riesgo con las manifestaciones de la psicomotricidad?

Objetivos.

Objetivo General

Establecer cómo influyen los factores de riesgo en la psicomotricidad.

Objetivos Específicos

- Determinar factores de riesgo en la psicomotricidad.
- Identificar las alteraciones de la psicomotricidad.
- Determinar la relación existente entre psicomotricidad y factores de riesgo.

Hipótesis

El factor de riesgo hipoxia determina retraso en el desarrollo de la motricidad.

El factor de riesgo que predomina en las madres en etapa de embarazo, que afecta en el desarrollo psicomotriz es la hipertensión arterial.

Justificación e importancia

De acuerdo al estudio previo realizado sobre la problemática existente en la institución hemos designado nuestro interés por este tema en especial debido a la gran demanda que existe sobre los problemas que causan los factores de riesgo en la etapa perinatal.

A nuestra perspectiva los factores de riesgo que se presentan en el embarazo son una de las razones primordiales para que se de las deficiencias, hemos podido observar que una de las áreas más afectadas es la psicomotricidad; según las historias clínicas la prevalencia de hipoxia incide de una manera alarmante en niños que asisten a consulta externa de CRM1 INFA MIES Conocoto,

Es importante que se realice esta investigación ya que de esta forma estaremos aportando con la institución y por ende con los padres, madres, y niños; pues la visión de que es lo que sucede en el embarazo ayudara a prevenir futuras discapacidades, vemos que la psicomotricidad es parte importante para el desarrollo de las diferentes destrezas de un niño, y su posterior desempeño en la sociedad como un ente productivo; nuestro interés es también el de descartar ciertas dudas que tienen los padres del por que se da la dificultad en el infante y de esta forma aportar de una manera consciente en todo el campo de acción para la rehabilitación en el niño con problemas.

MARCO REFERENCIAL

REFERENCIAS DEL CENTRO DE PRÁCTICAS. CENTRO DE REHABILITACION MÉDICA DE CONOCOTO No. 1 (INFA)

Referencias y ubicación

Desde su creación el 29 de septiembre de 1960 a cargo de la Sra. Josefina Parral de Velasco Ibarra como Patronato Nacional, hasta los actuales momentos en lo que toma la denominación de Instituto de la Niñez y la Familia, actúa dentro de un marco que privilegia la atención en situaciones de riesgo para contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de las personas más necesitadas.

El INFA es un organismo público desde Enero 2008 cuya gestión de alta calidad se caracteriza por trabajar con métodos participativos sobre la base de un enfoque de universalidad de derechos y brinda servicios que responde a demandas de la sociedad, en especial a los grupos más vulnerables, también la formulación de políticas de desarrollo para la niñez.

Bajo esta óptica y sobre la base de su experiencia en un plan estratégico, el INFA determinó líneas de trabajo en concordancia con las políticas sociales del Estado, dotar las mejores condiciones de vida y la familia en situaciones de riesgo.

El Instituto de la Niñez y la Familia (INFA) es una entidad de derecho público, adscrito al Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) que tiene jurisdicción nacional, e independencia técnica, administrativa y financiera.

Ejecuta las políticas públicas de niñez y adolescencia, en especial aquellas contenidas en la Agenda Social de la Niñez y Adolescencia. Toma en cuenta los planes nacionales, locales y de desarrollo comunitario, así como las normas y medidas

gubernamentales para la protección integral de niñas, niños, adolescentes y de sus familias.

En junio de 2008, el Presidente de la República, Rafael Correa, mediante decreto, unifico distintos programas que venían trabajando por los niños y niñas ecuatorianas así como fueron Operación Rescate Infantil (ORI), Fondo de Desarrollo Infantil (FODI) y Dirección de Atención Integral a la Niñez y Adolescencia (DAINA) y el Instituto Nacional del Niño y la Familia (INFA) privado.

Misión

El Centro de Rehabilitación Médica de Conocoto forma parte del Instituto de la Niñez y la Familia. El CRM.1 atiende a población adulta y niños con diferentes patologías de discapacidades.

Presta asistencia especializada, universal, integral y personalizada en régimen de rehabilitación diario. Aplica medios preventivos, diagnósticos, curativos y rehabilitadores, con el fin de alcanzar el máximo índice de salud.

Todas sus actividades se orientan a satisfacer las necesidades y expectativas de la población, con criterios de equidad y máxima eficiencia, apoyándose para ello en el compromiso activo de todo su equipo.

Visión

Contribuir a que el CRM.1-C sea el mejor Centro de Rehabilitación a nivel nacional por sus resultados de alta calidad asistencial y tecnológica. Y sea reconocido por profesionales, pacientes y entorno social como una organización excelente en todos los sentidos.

Aspecto físico

➤ Área médica.

Conformado por:

✓ **Terapia física:**

Gimnasia.

Hipo terapia.

Electroterapia.

Hidroterapia.

Parafina.

Compresas.

✓ **Terapia de lenguaje.**

✓ **Terapia ocupacional.**

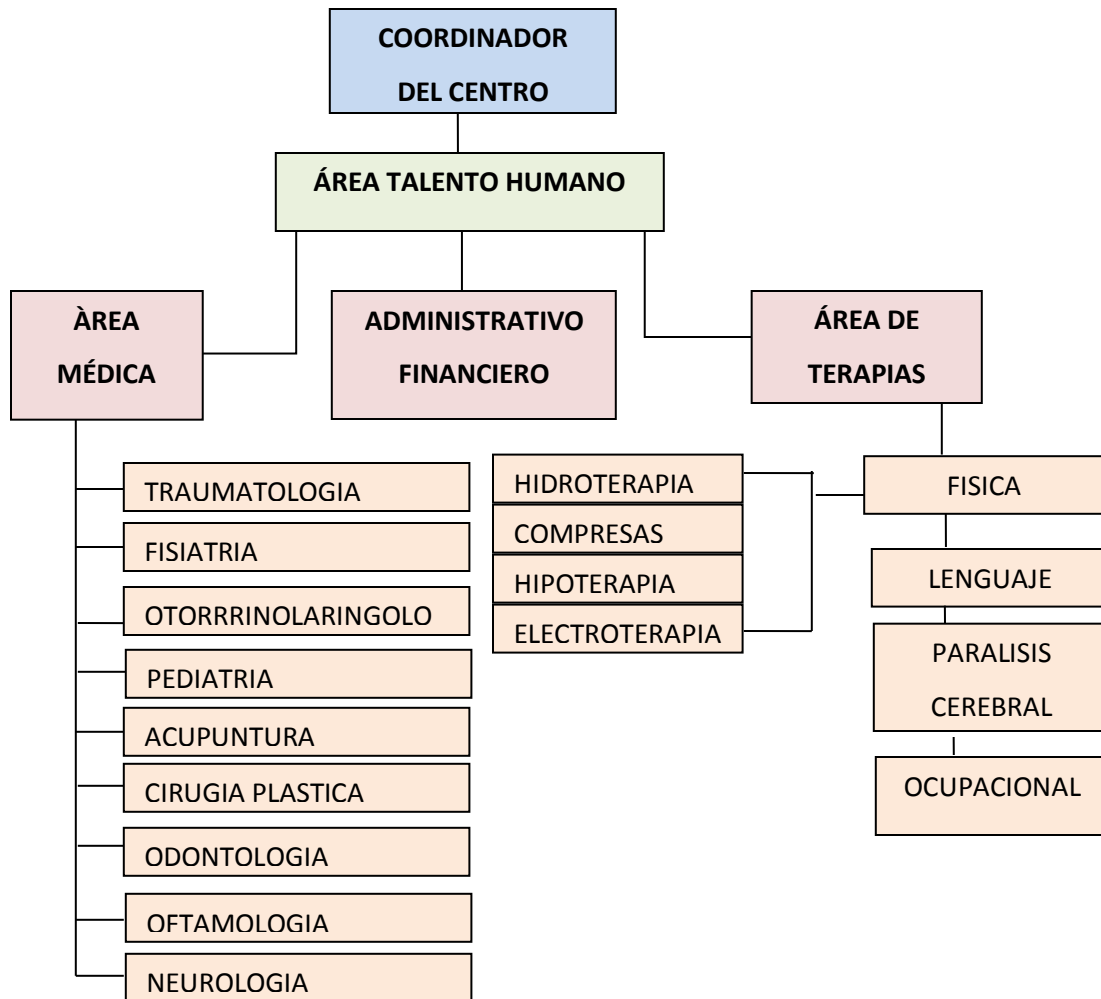
➤ Area de trabajo social

➤ Area de salud mental.

➤ Area administrativa.

Aspecto administrativo

Coordinador: Ingeniera Eliana Cabezas



Servicio técnico

✓ Servicio Médico:

Con 18 especialistas:

ESPECIALIDADES	No. PERSONAL.
Fisiatría	4
Otorrinolaringología	1
Pediatría	2
Neurología.	1
Rayos x	1
Acupuntura	1
Medicina general	2
Traumatología.	2
Cirugía reconstructiva	1
Odontología	1
Oftalmología	1
Anestesiología.	1

✓ Servicio Psicológico.

Consta de 4 profesionales

✓ Servicios De Rehabilitación.

Está conformado de 19 profesionales en tecnología médica.

Servicio psicológico

El área de salud mental, realiza su intervención atendiendo problemáticas de niñez, adolescencia y adultez con discapacidad; el proceso que realiza se basa en detección de problemáticas a partir de valoraciones generales del paciente y la remisión

subsecuente a centros especializados en el tratamiento que el paciente necesita; esto en el caso de Psicorrehabilitación.

En el caso de Musicoterapia se atiende a pacientes remitidos por el área médica o Psicorrehabilitación, brindándoles terapia de apoyo, en base a sus diagnósticos médicos o psicológicos.

Dentro del período infantil, el área de salud mental trabaja en procesos de asesoría, apoyo a las familias, y de intervención emocional, psicomotriz y cognitiva al niño/a desde 0 meses hasta la edad de 5-7 años como máximo, ya que el objetivo primordial es preparar al niño al acceso a la educación sea regular o especial de acuerdo a los potenciales del mismo.

Con los pacientes de mayor edad que acuden, se realiza intervenciones breves para el mejor desempeño de acuerdo a la necesidad de los mismos, enfocado en la orientación en el manejo adecuado dentro del hogar (Actividades de la Vida diaria A.V.D) y escolar dependiendo del conflicto o dificultad que presenten, (cabe mencionar que la población base es aquella que presenta deficiencias a cualquier nivel).

En pacientes que han sufrido alguna problemática posterior que ha provocado su discapacidad o deficiencia, se interviene de acuerdo a sus funciones residuales y sus niveles de funcionalidad. Así como la orientación en el manejo en el hogar (A.V.D), para lograr la mayor independencia posible en el paciente.

Áreas Componentes

AREA	RESPONSABLE
Psicología y Psicorrehabilitación	Dra. Lucy Espinoza
Psicología y Psicorrehabilitación	Dra. Silvana Cerón
Psicología y Psicorrehabilitación	Dra. Vanessa Santín
Musicoterapia	Lcda. Elena Montúfar

Población En Atención.

El perfil de la población que accede a los servicios de psicología y musicoterapia se encuentran determinados por lo siguiente:

Presencia de alguna deficiencia sea tipo sensorial, intelectual y/o física

Pacientes referidos por Médicos Tratantes del CRM1 INFA que se considere en riesgo tanto social, familiar y/o neuropsicosensorial.

Pacientes con discapacidad y sus familias que presenten dificultades relacionadas con la elaboración de la noticia, situación o estado del paciente identificado.

Pacientes que presentan alteraciones neurológicas o neuropsicológicas.

Pacientes referidos para valoraciones psicológicas (en el caso de Psicorrehabilitación).

Proceso De intervención-servicios y actividades que realiza área de Psicología

- 1) Evaluación, diagnóstico e intervención psicoterapéutica a los NNA con deficiencias, discapacidad temporal o permanente y sus familias que lo requieren.

- 2)** Orientación, asesoría y acompañamiento psicoafectivo a las familias de los pacientes, valoración de las dinámicas familiares y detección de posibles riesgos dentro de las mismas para una intervención adecuada de acuerdo a las necesidades de las familias.
- 3)** Intervención psicorrehabilitatoria de funciones cerebrales superiores de acuerdo a áreas en déficit.
- 4)** Coordinación con familias y otras instituciones para la inclusión de NNA con deficiencias y/o discapacidad a centros educativos, fundaciones y/u organizaciones especializadas.
- 5)** Intervención conjunta con equipos de Coordinación de los valles INFA en procesos de evaluación y seguimiento de NNA con discapacidad becados por las institución.
- 6)** Coordinación con centro de protección de Derechos –Rumiñahui con casos detectados en riesgo social en temáticas de Maltrato, Violencia Intrafamiliar, y Abuso sexual.
- 7)** Coordinación y Apoyo a Casa hogar INFA Conocoto en evaluaciones, intervenciones y asesoría.
- 8)** Promoción de salud mental a través de talleres a familias de los pacientes del CRM1 INFA, lo cual ha sido establecido a partir de un análisis de problemáticas prevalentes y de acuerdo a las necesidades de las familias.
- 9)** Seguimiento de los casos, fundamentalmente en adaptaciones escolares o NNA en riesgo.

Calificación De Discapacidad CONADIS.

1) Evaluación, Diagnostico y calificación de discapacidad de acuerdo a los parámetros establecidos por CONADIS. Este proceso es realizado los días viernes conjuntamente con las áreas de Fisiatría y Trabajo Social. (Para el proceso el paciente debe acceder un turno con previa cita)

Actividades Complementarias.

Elaboración de herramientas de valoración para el área de salud mental.

Realización de los registros diarios, y elaboración de informes Psicológicos pertenecientes a las familias atendidas.

Trabajo de equipo y coordinación entre áreas de rehabilitación para una atención más eficaz los pacientes.

Estudios De Caso.

Mensualmente se realiza reuniones generales para estudios de caso, como proceso de análisis de casos que permitan la protocolización de atenciones, éstas se realizan con todo el personal médico, rehabilitatorio y/o terapéutico del centro.

Proceso De Intervención/Servicios Que Presta Área De Musicoterapia (Mt).

1) Observación e intervención musicoterapéutica a niños, niñas con deficiencias o discapacidad temporal o permanente y a las familias que son remitidos por los especialistas. Aunque el servicio está abierto a recibir personas de toda edad, -y en efecto se lo ha hecho-, al momento se está remitiendo solo a niños y niñas con las características antes mencionadas, con el criterio de dar atención urgente a niños

de alto riesgo, en etapas iniciales y sensibles en que se puede aprovechar la plasticidad cerebral para lograr el mayor nivel de recuperación posible.

2) El proceso de atención va dirigido a:

- a)** Estimulación neurosensorial, basado en herramientas musicales y psicoterapéuticas
- b)** Procesos de preparación vocal y pre-lenguaje.
- c)** Refuerzo de funciones básicas
- d)** Apoyo en el área emocional e incremento de la autoestima, seguridad y autonomía.
- e)** Fortalecimiento de vínculo afectivo entre padres/ madres/ familiares/ tutores e hijos por medio de ejercicios MT.
- f)** Apoyo en la modificación de conductas inadecuadas.

3) Orientación y acompañamiento a las familias de los pacientes: se observa e identifica formas de relación y se brinda pautas para mejorarlas, cuando son inadecuadas. Se orienta también en cuanto a tipos de música y actividades rítmicas o musicales más recomendables.

4) Identificación y promoción de habilidades especiales en el área de la música: existen niños/niñas con algún tipo de deficiencia o discapacidad en alguna área, que muestran habilidades especiales en el aspecto artístico - musical; es muy importante identificar este potencial a tiempo para poder desarrollarlo y proyectarlo al futuro.

- 5) Espacio de relajación y recreación a través de la música, de lo lúdico, y eventualmente de otras artes, tanto para el niño o niña, como para su familia, sobre todo la madre.
- 6) Trabajo de equipo y coordinación entre áreas de rehabilitación para una atención más eficaz a los pacientes.
- 7) Promoción de salud mental a través de talleres a familias de los pacientes del CRM-1 INFA, lo cual ha sido establecido a partir de un análisis de las problemáticas prevalentes y de acuerdo a las necesidades de las familias.
- 8) Realización de registros diarios y elaboración de informes según los requerimientos.
- 9) Apoyo a la Casa Hogar INFA Conocoto y atención a los niños asilados en dicha Casa, que han sido remitidos a este servicio.
- 10) Estudios de caso como se ha explicado anteriormente.

En Participación y Ciudadanía

El MIES INFA apoya directamente al fortalecimiento de la participación y construcción ciudadana de niños, niñas y adolescentes, a través del Movimiento Nacional de Niños, Niñas y Adolescentes, el Consejo Consultivo Nacional de Niños, Niñas y Adolescentes y la creación de Consejos Cantonales. Cerca de 40 mil niños, niñas y adolescentes a nivel nacional están involucrados en al menos un proceso de participación y de construcción de ciudadanía.

MARCO CONCEPTUAL

Factores de riesgo

Se entiende por F. R. a los bebés en situación de riesgo para su desarrollo que, debido a un determinado número de factores o circunstancias, tienen un mayor número de posibilidades de presentar algún tipo de deficiencia o alteración en su capacidad de comunicación, motriz, sensorial, cognitiva, afectiva, de conducta o una mezcla de ellas.

Factores de riesgo prenatales

Son los que se pueden dar desde la concepción hasta el momento del parto. La mayoría de los factores de riesgo que nos encontramos en la etapa prenatal tienen que ver con la salud y costumbres de la madre, siendo el ambiente del niño en el útero crítico para su desarrollo. Ésta es la razón, por la que, la edad de la madre, su estado general de salud y nutrición, y lo adecuado de su cuidado prenatal, son factores maternos que pueden llegar a ser riesgos importantes.

Factores de riesgo perinatales

Se dan durante el parto y el alumbramiento. Entre estos factores nos encontramos con: prematuridad, bajo peso al nacer del bebé, problemas respiratorios, asfixia perinatal, problemas metabólicos o la hiperbilirrubinemia. Como posibles causantes de la prematuridad del bebé y del bajo peso al nacer nos encontramos con embarazos múltiples, algún tipo de infección materna durante el embarazo, factores genéticos, consumo de drogas y tabaco o problemas de nutrición por parte de la madre.

Factores de riesgo postnatales

Éstos pueden ser de tipo ambiental o biológico. Los ambientales son: calidad del apego entre padres e hijos, El estatus socioeconómico de la familia, algún tipo de enfermedad cardíaca o alguna enfermedad mental y/o física. También la adecuación de la red de apoyo familiar, , tanto a nivel económico como a nivel emocional. Los factores de tipo biológico afectan al crecimiento. Bien sea por su prematuridad al nacer o por tener

algún tipo de discapacidad, así como las crisis convulsivas que afectan al correcto desarrollo del niño.

Psicomotricidad

La psicomotricidad es una disciplina que, basándose en una concepción integral del sujeto, se ocupa de la interacción que se establece entre el conocimiento, la emoción, el movimiento y de su mayor validez para el desarrollo de la persona, de su corporeidad, su capacidad para expresarse y relacionarse en el mundo que lo envuelve. Su campo de estudio se basa en el cuerpo como construcción, y no en el organismo en relación a la especie. Se desarrollan distintas formas de intervención psicomotriz en los ámbitos preventivo, educativo, reeducativo y terapéutico.

MARCO TEORICO

El fundamento teórico está basado en la teoría conocimiento Cognitivo- Conductual del movimiento y Adquisición y desarrollo de la inteligencia desde la perspectiva del Enfoque Madurativo de J. Piaget, que indica que la actividad psíquica y la motricidad forman un todo funcional sobre el cual se fundamenta el conocimiento.

Posicionamiento Personal

El desarrollo de la psicomotricidad constituye uno de los pilares más importantes para el desarrollo evolutivo de un niño, sin embargo existen diversos factores de riesgo que interfieren en el avance positivo del mismo.

Entendemos por psicomotricidad como: “El desarrollo integral y normal de un niño (físico, mental. Emocional y social) que depende de sus capacidades para moverse”.

La importancia del estudio de la Psicomotricidad radica en la: Toma de la conciencia de la vida, Formación de las actitudes, Preparación, orientación y sostenimiento de la eficacia del movimiento, Educación del gesto y del aspecto postural. Todo este proceso evolutivo puede verse afectado por los diversos factores de riesgo que se presentan en las siguientes etapas: Prenatal (antes del nacimiento), Perinatal (durante el nacimiento), Post natal (después del nacimiento).

Se entiende por factores de riesgo a todos aquellos procesos invasivos que pueden generar daño en el desarrollo normal de un niño.

El presente estudio está enfocado a identificar y aportar información sobre todos aquellos factores de riesgo que interfieren en el desarrollo psicomotor y por ende se verá afectado su desenvolvimiento emocional y social.

CAPITULO I

1. Factores de riesgo

1.1 Definición de factores de riesgo

El riesgo Neurológico en el recién Nacido es definido como aquel niño que por sus antecedentes pre, peri o postnatales, tiene más probabilidades de presentar, en los primeros años de la vida, problemas de desarrollo, ya sean cognitivos, motores, sensoriales o de comportamiento; los cuales pueden ser transitorios o definitivos.

El recién nacido que presenta riesgo neurológico va a necesitar un seguimiento neuroevolutivo desde el nacimiento hasta la edad escolar.

Los niños que presentan estos riesgos necesitan Atención Temprana. La Atención temprana es un conjunto de actividades organizadas y coordinadas, que al intervenir en etapas precoces de la vida, consiguen que el niño desarrolle un máximo nivel de bienestar bio-psico-social y su capacidad de funcionamiento.

Los agentes que pueden alterar el desarrollo del embrión y feto se consideran factores de riesgo. Pero entender el significado del concepto “riesgo” no es sencillo. De hecho, resulta relativamente frecuente que algunas personas juzguen como una exageración el considerar sustancias o circunstancias adversas para el bebé.

La edad materna avanzada y la rubéola sufrida durante la gestación son importantes factores de riesgo, lo que no quiere decir que todas las mujeres maduras o que padezcan rubéola durante el embarazo vayan a tener un bebé con alteraciones.

Ningún agente, por adverso que sea, provoca defectos congénitos en todos los hijos de todas las mujeres expuestas a él.

Lo que queremos decir al hablar de factor de riesgo es que, entre las embarazadas que están en contacto con alguno de esos factores, va a haber una mayor proporción (que es diferente para cada factor) de niños con defectos congénitos que entre el grupo de mujeres que no estuvieron en contacto con esos agentes.

1.2 Factores de riesgo en la etapa prenatal perinatal y post natal

1.2.1 Preeclampsia

La preeclampsia o toxemia gravídica, es una enfermedad propia del embarazo. Se manifiesta por hipertensión arterial, retención de líquidos (edemas) y proteína en la orina (proteinuria).

Suele aparecer en un pequeño porcentaje de embarazos (5 % al 8%), después de la semana 20 de gestación (aunque puede aparecer antes). A veces su progresión es lenta, en otros casos aparece bruscamente al final del embarazo.

La preeclampsia puede ser leve, moderada o severa, según las cifras de presión arterial presentadas y la pérdida de proteínas en la orina.

Esta impide el crecimiento intrauterino adecuado, favorece la disminución en el volumen de líquido amniótico, y en casos extremos puede provocar el desprendimiento prematuro de la placenta.

No se sabe la causa exacta de este padecimiento, pero se cree que la dieta, los trastornos autoinmunitarios, problemas vasculares o la predisposición genética pueden ser algunas causas posibles.

La preeclampsia suele ser más frecuente en primeros embarazos, en mujeres con hermanas o madres que hayan tenido preeclampsia, en embarazos múltiples, embarazos en madres adolescentes o en mujeres mayores de 40 años.

También suele presentarse en mujeres con antecedentes de diabetes, hipertensión arterial o enfermedades renales.

Los síntomas de la preeclampsia pueden incluir dolores de cabeza, hinchazón de manos y cara (edema), aumento brusco de peso. Otros síntomas que pueden aparecer son: dolor abdominal, agitación, disminución del gasto urinario, náuseas y vómitos, cambios en la visión.

La preeclampsia se cura al dar a luz. Si el bebé es muy prematuro, se maneja con reposo en cama y un control exhaustivo de la presión arterial, la orina y el peso.

El parto se puede inducir en casos graves de preeclampsia y si el embarazo está entre las semanas 32 y 34. En embarazos de menos de 24 semanas, se recomienda inducir el parto, pero la probabilidad de supervivencia del feto es muy pequeña.

En este tiempo se trata a la madre con inyecciones de esteroides que ayudan a acelerar la maduración de algunos órganos como los pulmones y se ejerce un control permanente sobre la madre y el bebé para observar complicaciones.

La preeclampsia puede complicarse y progresar a eclampsia, una condición muy seria para la madre y el bebé que suele ser precedida de síntomas como visión borrosa, cefaleas intensas, dolores intensos en el abdomen superior y vómitos. El riesgo de padecer nuevamente preeclampsia en embarazos posteriores, es elevado.

1.2.2 Consumo de tabaco.

El consumo de tabaco durante el embarazo resulta perjudicial para el feto, por lo que se debe recomendar a la mujer embarazada que deje de fumar. Distintos estudios realizados llegan a la conclusión de que el tabaco produce una disminución en el peso del recién nacido de entre 200 y 300 gramos, bien por el efecto directo en la absorción

de sustancias tóxicas -como nicotina o monóxido de carbono- o bien por la alteración del flujo uterino y alteraciones en la concentración de gases sanguíneos.

También parece que el tabaco aumenta los riesgos de rotura prematura de membranas, parto pre-término, hemorragias ante-parto, retraso de crecimiento intrauterino y, en resumen, aumenta la morbi-mortalidad perinatal. Por otra, se han descrito efectos en el peso del recién nacido cuando la madre es fumadora pasiva.

No existe relación con malformaciones congénitas, excepto quizá un ligero aumento de hendiduras del labio o paladar.

El consumo de tabaco se asocia con un mayor riesgo de aborto espontáneo, parto de feto muerto, parto prematuro, muerte y recién nacidos con bajo peso. Si la mujer embarazada no fumara, se podría prevenir hasta un 10% de las muertes de infantes.

Bajo peso en recién nacidos: El fumar durante el embarazo disminuye el crecimiento del feto y, a menudo, causa que los bebés tengan problemas de salud porque estaban bajos de peso.

Síndrome de muerte súbita del lactante (SIDS, por sus siglas en inglés): Algunos estudios también sugieren que, en comparación con aquellos bebés cuyas madres no fuman, los bebés son más propensos a morir de síndrome de muerte súbita del lactante (también conocida como muerte de cuna) si sus madres fumaron durante y después del embarazo.

Salud de sus niños: El consumo de tabaco por parte de las madres puede también tener efectos perjudiciales en los niños después de su nacimiento. Exponer a un bebé al humo de segunda mano aumenta también el riesgo de que el niño contraiga neumonía, bronquitis y líquido en el oído medio. Se ha encontrado que la leche materna de las mujeres que fuman contiene nicotina.

1.2.3 Consumo de alcohol

El consumo del alcohol durante el embarazo puede provocar defectos de nacimientos físicos y mentales. Cada año nacen más de 50.000 bebés con cierto grado de daño cerebral por causa del alcohol. Si bien muchas mujeres saben que el consumo del alcohol en grandes cantidades puede originar defectos de nacimiento, no se dan cuenta de que al beber alcohol moderadamente o inclusive ligeramente también pueden causar daños al feto.

Además, las mujeres que estén intentando quedar embarazadas también deben abstenerse de consumir alcohol puesto que a menudo no saben que están embarazadas hasta que transcurren varios meses.

Cuando una mujer embarazada ingiere alcohol, éste atraviesa la placenta rápidamente y llega al feto. Como el cuerpo del feto aún es inmaduro, tarda mucho más tiempo en metabolizar el alcohol que el cuerpo de un adulto.

Consecuentemente, el nivel de alcohol de la sangre del feto puede ser aún más elevado que el de la madre y puede permanecer elevado durante más tiempo. A veces esto provoca daños permanentes en el bebé.

El niño puede nacer con síndrome alcohólico fetal (FAS: Fetal Alcohol Syndrome). Este síndrome consiste en una combinación de defectos de nacimientos físicos y mentales. El FAS ocurre hasta en el 40 por ciento de los bebés nacidos de mujeres que son alcohólicas o que abusan crónicamente del alcohol. Estas mujeres beben en exceso durante el embarazo o experimentan episodios repetidos de beber demasiado en una misma ocasión.

El FAS es una de las causas conocidas de retraso mental más comunes y la única que puede prevenirse completamente. Típicamente, los bebés con FAS son anormalmente pequeños al nacer y, por lo general nunca alcanzan un tamaño normal.

Pueden tener ojos pequeños, una nariz corta que mira hacia arriba y mejillas pequeñas y planas. Sus órganos, especialmente el corazón, pueden no estar debidamente formados. El cerebro de muchos bebés con FAS también suele ser pequeño y no estar bien formado, y la mayoría de ellos tiene alguna medida de incapacidad mental. Muchos de estos niños no coordinan bien sus movimientos, tienen poca capacidad de atención y experimentan problemas de conducta.

Los efectos del FAS duran toda la vida. Aún cuando sean mentalmente retrasados, los adolescentes y adultos con FAS pueden tener problemas psicológicos y de conducta de grados diversos y a menudo encuentran dificultades para mantener un empleo y vivir en forma independiente.

Hay niños que nacen con daños menores ocasionados por el alcohol, llamados “efectos alcohólicos fetales” (FAE: Fetal Alcohol Effects). Por cada niño con FAS, hay diez niños con FAE.

Estos niños pueden presentar algunas de las deficiencias físicas o mentales propias del FAS. En tiempos recientes el Instituto de Medicina ha propuesto la creación de categorías nuevas y más específicas para clasificar los FAE, refiriéndose a los defectos de nacimiento físicos (como los defectos cardíacos) como defectos de nacimiento relacionados con el alcohol, y a las anomalías mentales y de conducta como trastornos del desarrollo del sistema nervioso relacionados con el alcohol.

Es improbable que una bebida ingerida ocasionalmente por una mujer antes de darse cuenta de que está embarazada dañe al feto. Sin embargo, el cerebro y otros órganos del feto comienzan a desarrollarse alrededor de la tercera semana del embarazo y son vulnerables a los daños durante estas primeras semanas.

Como no se ha comprobado que es posible beber alcohol sin riesgo alguno, toda mujer debe dejar de beber inmediatamente al sospechar que puede estar embarazada y abstenerse de consumir alcohol cuando intenta quedar embarazada.

1.2.4 Prematurez

Biológicamente el feto requiere de un cierto número de semanas en el útero para que su organismo esté maduro para adaptarse a la vida extrauterina. Cuando nace antes de haber completado este ciclo de maduración decimos que ha nacido prematuramente y por lo tanto puede presentar problemas en su adaptación a esta nueva situación.

Condicionantes de la prematurez y bajo peso de nacimiento.

La prematurez y el bajo peso se asocian a variables socioeconómicos - culturales, a condiciones biológicas de la madre y a diversas patologías que afectan a la madre y al feto.

Las variables socio económicas - culturales y biológicas asociadas al parto prematuro han sido estudiadas especialmente en los países desarrollados (Tabla Factores de Prematurez). Hay diversos antecedentes y en patologías de la madre, del feto, de la placenta y del útero que se asocian con la prematurez y el bajo peso de nacimiento:

Factores de Prematurez.
Factores socioeconómicos y biológicos que se asocian con parto prematuro y bajo peso de nacimiento. <ul style="list-style-type: none">▪ Clase social baja▪ Analfabetismo o escolaridad insuficiente▪ Largas jornadas de trabajo con esfuerzo físico

- Escaleras para llegar al hogar
- Edad materna < 18 ó > 40
- Talla baja (< 150 cm)
- Fumadora en la gestación
- Drogadicción
- Falta de Control Prenatal

En el caso de los niños pequeños para la edad gestacional, su peso insuficiente se puede deber también a diversas enfermedades maternas y del embarazo que llevan a una insuficiencia placentaria con desnutrición del feto, como es el caso de la hipertensión gravídica y otras. En los casos más graves, hay que considerar como causa las enfermedades genéticas, infecciones congénitas y malformaciones, las cuales pueden ser estudiadas durante el embarazo.

1.2.5 Hiperbilirrubinemia

La hiperbilirrubinemia es un problema muy frecuente en el prematuro debido a la inmadurez de su sistema de conjugación y excreción hepático. En los recién nacidos prematuros el pasaje de bilirrubina al sistema nervioso central puede ocurrir con cifras bastante más bajas que en el niño a término.

Esto se debe a que el prematuro presenta con frecuencia condiciones para que aparezca bilirrubina libre no conjugada, es decir no unida a la albúmina sérica, capaz de atravesar la barrera hematoencefálica. Entre estos hay que mencionar los siguientes: bajas proteínas séricas, acidosis, enfriamiento. Por estas razones se trata de prevenir el problema utilizando la fototerapia preventiva precozmente, con cifras de bilirrubina bastante más bajas que las peligrosas. Estas varían según el peso y las condiciones del niño. La bilirrubina debe controlarse diariamente en los primeros días de vida.

Otras Causas de Morbimortalidad

Los prematuros presentan con frecuencia alteraciones de la homeostasis del calcio y de la glucemia, especialmente en los primeros días de vida. La glucemia y la calcemia deben ser controladas durante este período, especialmente en los prematuros de muy bajo peso que pueden tener hipoglucemia e hipocalcemia sintomáticas.

También son frecuentes las alteraciones de la coagulación y la anemia. Estas patologías deben ser consideradas para su oportuna pesquisa y eventual prevención. Los prematuros requieren suplemento de hierro cuando cumplen 2 meses de edad postnatal o cuando duplican el peso. Se les administra 2 a 4mg/Kg./día de hierro elemental.

En su prevención hay que considerar todos los factores antes mencionados y usar leche materna, teniendo precaución de no alimentar en forma muy precoz y con aumento brusco de volúmenes. Hay que estar alerta a sus primeros síntomas, que son poco específicos: alteraciones de la termorregulación, apnea, hipotonía, baja reactividad.

1.2.6 Depresión materna

Nadie puede negar la importancia de la presencia de la madre para el desarrollo y el crecimiento del niño en todos los aspectos. La madre debe tener la energía física y mental para seguir todas las etapas de la vida de su hijo, protegiéndolo y satisfaciendo sus necesidades. Si la madre padece de depresión, especialmente si ocurre en la niñez o la adolescencia de los hijos, tendrá un gran impacto en el comportamiento y la inteligencia de esos niños.

Desde el nacimiento, el bebé necesita la ayuda de la madre para llegar a sentirse seguro, confiado y capaz de desarrollar su capacidad motora y cognitiva. Una madre depresiva en este momento se vuelve ausente y empobrecida de estímulos para su hijo.

Un niño que tiene una madre deprimida tiene más probabilidades de desarrollar trastornos emocionales, depresión, por ejemplo, como la madre.

Estas mamás tienen problemas para imponer límites: a veces son demasiado indulgentes y otras demasiado rígidas. Este problema hace que los niños, especialmente entre los 18 y 42 meses, tengan dificultades para relacionarse con sus amigos, creando relaciones inseguras y desorganizadas, con problemas de conducta clara, dificultades escolares, ya sea por déficit de atención o trastorno del aprendizaje, el aumento de comportamientos de riesgo y aumento del número de accidentes.

1.2.7 Depresión post parto

La llegada de un bebé marca el comienzo de muchas nuevas experiencias y acontecimientos que cambian la vida. Sin embargo, hay muchas mujeres que experimentan complicaciones emocionales, inmediatamente después del nacimiento de su hijo. Esto se conoce como depresión posparto. Es esencial que tanto la mujer como su pareja comprendan esta forma común de depresión.

La depresión posparto es normalmente clasificada en tres categorías diferentes. Estas categorías van desde leves a graves.

El primer tipo de depresión posparto sucede normalmente, a los pocos días del parto, cuando la madre puede comenzar a experimentar una variedad de emociones que parecen ser más fuertes que cualquiera que haya experimentado previamente y pueden durar hasta un par de semanas.

Esta condición es actualmente considerada como bastante normal, ya que es un efecto secundario de la fluctuación de las hormonas. Además, si bien los sentimientos de depresión e irritabilidad pueden ser incómodos para los padres, no interferirán con la

capacidad de la madre para cuidar adecuadamente a su hijo o a sí misma. Se trata simplemente de una etapa que pasará cuando las hormonas vuelvan a la normalidad.

La segunda categoría de depresión posparto en las madres primerizas es un poco más seria. No todas las mujeres que dan a luz experimentan este tipo de depresión, solamente a algunas. Cuando una mujer se encuentra con este estado de ánimo, puede resultarle difícil cuidar adecuadamente de sí misma y del bebé. Sin embargo, si esta forma de depresión se trata en forma adecuada, puede eliminarse rápidamente. Lo malo es que muchos padres no buscan ayuda para este tipo de complicación emocional de inmediato.

Es necesario comprender este segundo tipo de depresión, para que la mujer encuentre entendimiento, apoyo y asistencia entre las personas de su familia y amigos y el menor estrés posible. De este modo a menudo se recuperan de este tipo de depresión con rapidez y éxito.

El tercer tipo de depresión posparto es el más difícil y es definitivamente el más grave. Es importante comprender que este tipo de depresión después del embarazo requiere atención médica. Aunque este tipo de depresión es muy poco frecuente, puede ocurrir.

1.2.8 Amenaza de aborto

Es un estado que sugiere que se podría presentar un aborto espontáneo antes de la semana 20 del embarazo.

Aproximadamente el 20% de las mujeres embarazadas experimentan algún tipo de sangrado vaginal, con o sin cólicos abdominales durante el primer trimestre del embarazo. Esto se conoce como amenaza de aborto. Sin embargo, la mayoría de estos embarazos llegan a término con o sin tratamiento. El aborto espontáneo ocurre en menos del 30 % de las mujeres que experimentan sangrado_vaginal durante el embarazo.

En aquellos casos que resultan en abortos espontáneos, la causa usual es la muerte fetal, que generalmente es el resultado de una anomalía cromosómica o del desarrollo del feto. Otras causas potenciales son: infección, defectos anatómicos de la madre, factores endocrinos e inmunológicos y una enfermedad sistémica materna.

Se calcula que el 50% de todos los óvulos fertilizados abortan en forma espontánea generalmente antes de que la mujer sepa que está embarazada. En los embarazos ya conocidos, el promedio de abortos espontáneos es aproximadamente del 10% y se presentan usualmente entre las 7 y 12 semanas de gestación. El aumento del riesgo de aborto se relaciona con la edad de la madre superior a los 35 años, mujeres con una enfermedad sistémica (como la diabetes o la disfunción tiroidea) y aquellas con antecedentes de tres o más abortos espontáneos.

Síntomas

- Los síntomas de una amenaza de aborto abarcan:
- Cólicos abdominales con o sin sangrado vaginal
- Sangrado vaginal durante las primeras 20 semanas de embarazo (el último período menstrual se presentó hace menos de 20 semanas)

1.2.9 Placenta previa

La placenta previa es una complicación del embarazo en la que la placenta se implanta de manera total o parcial en la porción inferior de útero, de tal manera que puede ocluir el cuello uterino. Por lo general suele ocurrir durante el segundo o tercer trimestre, aunque puede también suceder en la última parte del primer trimestre. La placenta previa es una de las principales causas de hemorragia antes del parto y suele impedir la salida del feto a través del canal del parto por obstrucción a este nivel.

Patogenia

En el último trimestre del embarazo, el istmo del útero se despliega para constituir el segmento más bajo del útero. Esos cambios en el segmento inferior del útero parecen ser los iniciadores de la hemorragia clásica del tercer trimestre. En un embarazo normal la placenta no se sobrepone al istmo, por lo que no hay mayor sangrado durante el embarazo. Si la placenta se inserta en el segmento más bajo del útero, es posible que una porción de la placenta se desgarre causando sangrado, por lo general abundante. La inserción placentaria se ve interrumpida a medida que la porción inferior del útero se adelgaza en preparación para el inicio del trabajo de parto. Cuando esto ocurre, el sangrado a nivel del sitio de implantación placentaria se incrementa y las posteriores contracciones uterinas no son suficientes para detener el sangrado por no comprimir los vasos rotos. La liberación de trombina desde el sitio del sangrado promueve mayores contracciones uterinas, haciendo que se instale un ciclo vicioso de contracciones y sangrado seguido de desprendimiento placentario, más contracciones y más sangrado.

CLASIFICACION.

La placenta previa se clasifica de acuerdo con la colocación de la placenta en:

Tipo I, lateral o baja: La placenta invade el segmento inferior del útero, pero el borde inferior no llega al orificio cervical

Tipo II, marginales o periféricas: La placenta toca, pero no rebasa, la parte superior del cuello del útero

Tipo III o parcial: La placenta obstruye parcialmente la parte superior del cuello del útero

Tipo IV o completa: La placenta cubre completamente la parte superior del cuello del útero

Placenta previa es en sí misma un factor de riesgo de la placenta acreta.

1.2.10 Toxoplasmosis

La toxoplasmosis es una enfermedad infecciosa ocasionada por un protozoo parásito contagiado por animales domésticos llamado *Toxoplasma gondii*, un parásito intracelular obligado. Es un trastorno congénito transmitido por madres asintomáticas que producen numerosas deficiencias intelectuales y sensoriales: ceguera bilateral, crisis epilépticas, prematuridad, microcefalia o hidrocefalia. La toxoplasmosis puede causar infecciones leves y asintomáticas, así como infecciones mortales que afectan mayormente al feto, ocasionando la llamada toxoplasmosis congénita. También puede revestir gravedad cuando afecta a los recién nacidos, ancianos y personas vulnerables por su condición de déficit de inmunidad.

Fuentes de infección.

La fuente de infección más frecuente no son los animales de compañía como erróneamente se cree y se sigue difundiendo sin base científica. La realidad es que la fuente por la cual entra el parásito en los humanos con mayor frecuencia es a través de los alimentos contaminados: la carne (cuando está poco cocinada, ya que un gran porcentaje está contaminada) y las frutas y verduras mal lavadas.

Por otro lado, una persona que consume con la necesaria frecuencia verduras y frutas, puede consumirlas sin el adecuado lavado para eliminar el parásito en algún momento.

La última vía de contagio suele producirse entre personas que trabajan la tierra con las manos, bien agricultores, bien en labores de jardinería.

Para que un gato pueda producir heces infecciosas tiene que contagiarse. Si el gato tiene acceso al exterior o es silvestre, o come carne cruda, o caza pájaros o ratones y se los come, entonces sí puede infectarse.

Una vez infectado, incuba el parásito durante un periodo de entre 3 y 20 días. Después y durante sólo un periodo de 1 mes, libera los ooquistes en las heces. Después de eso, aunque se vuelva a infectar, nunca más liberará ooquistes.

Para que esas heces con ooquistes (oocitos) sean a su vez infecciosas, necesitan un tiempo de exposición al medio de entre 24 y 48 horas.

Se sabe que el parásito cruza la placenta pudiendo transmitirse al feto, si la madre se infecta por primera vez durante el embarazo. Si la infección ocurrió antes de quedar embarazada, el nuevo bebé no puede ser infectado. El riesgo es menor si la infección ocurrió en las últimas semanas de gestación. Con muchísima menos frecuencia, el parásito puede ser transmitida por transfusión de sangre, o trasplante de órganos.

En los casos en que se detecta que una mujer gestante se ha infectado del parásito, existen medicamentos que pueden ayudar a detener la infección para evitar daños al feto.

1.2.11 Citomegalovirus

Es la enfermedad viral más frecuentemente transmitida por el útero, afectando por término medio a uno de cada cien embarazos. Pertenece a la subfamilia Betaherpesvirinae de la familia Herpesviridae. Su nombre alude al aumento de tamaño que se observa en las células infectadas producto del debilitamiento del citoesqueleto. Este virus es una de las principales causas de la mononucleosis infecciosa. Produce retraso en el crecimiento intrauterino, lesiones retinianas, sordera y meningoencefalitis. Un 90 % de los niños infectados son asintomáticos en el momento del nacimiento y tiene mejor pronóstico, aunque suelen presentar problemas de aprendizaje y de audición. El virus lesiona el tejido subcortical produciendo lesiones periventriculares, necrosis y calcificaciones.

El CMV afecta a personas tanto inmunocompetentes como inmunodeprimidos. Es en los pacientes inmunodeprimidos en los que produce complicaciones severas. Sin embargo, en el resto también se han descrito afecciones tales como el síndrome similar a mononucleosis, faringitis, linfadenopatías o artralgias.

El CMV principalmente ataca a las glándulas salivales y puede ser una enfermedad grave o fatal para los fetos durante el embarazo. La infección por CMV también puede poner en peligro la vida de los pacientes que sufren inmunodeficiencia. Los virus se hallan en muchas especies de mamíferos.

Transmisión y prevención.

La transmisión del CMV ocurre de persona a persona y afecta a individuos de cualquier edad, aunque su contagio es más común durante la niñez, la adolescencia y la juventud. La infección requiere contacto cercano y directo con los líquidos corporales de una persona infectada; por ejemplo, la saliva, sangre, orina, semen o leche materna. Puede transmitirse también por órganos trasplantados.

1.2.12 Rubéola

La rubéola o rubeola es una enfermedad vírica de poca gravedad (generalmente afecta a los niños) causada por el virus de la rubéola; un virus de RNA perteneciente al género Rubivirus de la Familia Togaviridae.¹ Sólo al ser contraída por la madre durante el embarazo, supone una grave amenaza para el feto; con abortos espontáneos en el 20% de los casos. Se caracteriza por una erupción en la piel, la inflamación de las glándulas y, especialmente en los adultos, dolores en las articulaciones.

El 25 % de los afectados por esta enfermedad congénita presenta síntomas neurológicos al nacer, como microcefalia o retinitis, mientras que un 40% presenta retardo psicomotor al final del primer año. Si aparece antes de las doce semanas de gestación produce la muerte del feto; si su aparición se da en el segundo trimestre del

embarazo se asocia con retraso mental y si se presenta en la última fase del embarazo puede ser asintomática. Determinadas patologías, como el autismo o trastorno de conducta, han sido asociadas a la rubeola.

El virus aparece en la sangre a los 5 o 7 días después del contagio y se dispersa por todo el cuerpo. Además es capaz de cruzar la placenta e infectar al feto cuando se está desarrollando y detener la multiplicación celular de las células del feto provocándole la muerte.

Síndrome De Rubéola Congênita.

Los problemas más graves asociados a la rubéola suelen presentarse en mujeres embarazadas que contraen la enfermedad en las 20 primeras semanas de embarazo o en los meses anteriores a la gestación. En estos casos existe un alto riesgo de que el embrión se contagie y desarrolle el "*Síndrome de rubéola congénita*", que puede provocar la aparición de defectos congénitos en el niño, tales como pérdida de visión y ceguera, pérdida de audición, patologías cardíacas, discapacidad cognitiva y parálisis cerebral o dificultades a la hora de empezar a caminar.

Posterior a las 20 semanas de embarazo, al encontrarse el feto prácticamente desarrollado, los riesgos anteriores de malformaciones son casi nulos.

Los bebés con este síndrome pueden presentar bajo peso al nacer, diarrea, neumonía y meningitis. Las primeras 8 semanas de gestación son las más susceptibles para el embrión, con mayor probabilidad de defectos congénitos, ya que es una época muy importante del desarrollo prenatal, con numerosos órganos y sistemas en plena formación, que pueden verse dañados por el virus.

Los especialistas recomiendan que las mujeres en edad fértil estén inmunizadas contra la enfermedad para evitar el "*Síndrome de rubéola congénita*", o someterse a un análisis antes del embarazo con el fin de detectar la presencia de anticuerpos

(defensas) contra la rubéola. La vacuna no se debe administrar durante el embarazo ni en los tres meses anteriores a la concepción y las mujeres embarazadas deben mantenerse alejadas de personas con rubéola.

1.2.13 Recién nacido con peso menor p10 para su edad gestacional, o con peso menor a 1500 gr al nacer

Recién Nacido con peso menor P10 para su edad gestacional.

Se considera prematuro aquel que nace antes de las 37 semanas, y bajo peso aquel que nace pesando menos de 2500 gramos. Los considerados pequeños para su edad gestacional pueden ser tanto prematuros como nacidos a término, pero como rasgo característico tienen el de encontrarse por debajo del 10 percentil en cuanto a el peso para su edad gestacional, este término se refiere más a un estado de dismadurez, y refleja una mal nutrición intraútero.

Se consideran asimétricos cuando existe una talla normal y un bajo peso, y simétricos cuando existe una talla, una circunferencia cefálica y un peso bajo.

El primer grupo se relaciona más con enfermedades de la madre, como la desnutrición, mientras que el segundo está más relacionado con factores que afectan directamente al feto, como las anomalías cromosómicas. Los pequeños para su edad gestacional tienen un mayor riesgo de complicaciones en la etapa neonatal y de sufrir discapacidad o alteraciones del desarrollo a largo plazo.

Muchos prematuros, a pesar de que se considere su edad corregida, presentan dificultades en el desarrollo de habilidades motoras, coordinación y aprendizaje. A pesar de que a medida que se acercan a la edad escolar las diferencias con los nacidos a término con buen peso son menores, en muchos casos se hace necesario dar respuesta a sus necesidades especiales mediante la educación diferenciada para garantizar una plena integración social.

Peso del RN <1500 gr

Estos niños van a tener múltiples riesgos por lo que es necesario realizar un seguimiento desde que nacen y prolongarlo hasta la adolescencia para detectarlos y prevenirlos.

Las patologías más frecuentes en ellos son:

- Discapacidades neurosensoriales.
- Discapacidades motoras.
- Alteraciones de la conducta y del aprendizaje.
- Deformidades cráneo-faciales.
- Malposiciones y maloclusión dental.
- Alteraciones en la familia.
- Maltrato.
- Desnutrición e hipocrecimiento.
- Osteopenia y raquitismo.
- Anemia.
- Muerte súbita.
- Patología respiratoria crónica y aguda.
- Reflujo gastroesofágico.
- Hernias inguinales.
- Persistencia del ductus arterioso, entre otros

1.2.14 APGAR menor de 3 al minuto o menor 7 a los 5 minutos

Provee un método rápido y conveniente para registrar el estado del recién nacido y la respuesta del mismo a las maniobras de resucitación. Un puntaje de Apgar asignado durante las maniobras de resucitación no es equivalente a un puntaje asignado a un bebé que respira de manera espontánea.

Puntaje de Apgar y Resucitación.

El puntaje de Apgar a los 5 minutos, y en forma particular el cambio de puntaje entre los 1 y 5 minutos, es un índice útil de la respuesta a la resucitación. Si el puntaje de Apgar es menor de 7 a los 5 minutos, las guías del PRN establecen que la valoración debe ser repetida cada 5 minutos y hasta los 20 minutos.

Predicción de Secuelas.

Un puntaje de Apgar al minuto 1 de manera aislada, no se correlaciona con los resultados a futuro del recién nacido. Un análisis retrospectivo concluyó que un puntaje de Apgar a los 5 minutos sigue siendo un predictor válido de mortalidad neonatal, pero es inapropiado utilizar este mismo dato para predecir resultados a largo plazo. Por otro lado, un estudio estableció que bajos puntajes de Apgar a los 5 minutos se asocian con muerte o parálisis cerebral y que esta asociación se aumenta si ambos puntajes a los 1 y 5 minutos fueron bajos.

Un puntaje de Apgar a los 5 minutos se correlaciona de manera pobre con secuelas neurológicas a futuro. Por ejemplo, un puntaje de 0 a 3 a los 5 minutos se asocia solo con un leve aumento en el riesgo de parálisis cerebral en comparación con puntajes más altos. A la inversa, un 75% de los niños con parálisis cerebral tienen puntaje normal de Apgar a los 5 minutos. En cambio, un puntaje bajo de Apgar a los 5 minutos en combinación con otros marcadores de asfixia puede identificar lactantes con riesgo de sufrir convulsiones (OR: 39; intervalo de confianza del 95%: 3,9-392,5). El riesgo de secuelas neurológicas a largo plazo se incrementa cuando el puntaje de Apgar es de 3 ó menos a los 10, 15 y 20 minutos.

Un puntaje de Apgar de 7 a 10 a los 5 minutos se considera normal. Puntajes de 4, 5 y 6 son intermedios y no son marcadores de mayor riesgo de disfunción neurológica. Tales puntajes pueden ser resultado de inmadurez fisiológica, medicaciones maternas,

presencia de malformaciones congénitas y otros factores. Debido a que la existencia de estas condiciones, el puntaje de Apgar no puede ser considerado por sí solo como una evidencia o consecuencia de la asfixia.

Otros factores incluyendo patrones sospechosos en el monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal intraparto, anomalías en los gases de arteria umbilical, función clínica cerebral, estudios de neuroimágenes, electroencefalografía, patología placentaria, estudios hematológicos y la presencia de disfunción multiorgánica deben ser considerados para definir que un evento hipóxico-isquémico intraparto sea la causa de parálisis cerebral.

1.2.15 Sepsis

Es el término que se utiliza para describir una infección grave presente en la sangre y que se disemina por todo el cuerpo. En los recién nacidos, también se la denomina sepsis neonatal o septicemia neonatal.

La sepsis puede resultar una amenaza para la vida del recién nacido, especialmente si el sistema inmune del bebé está debilitado por la prematurez u otra enfermedad. Cuando el sistema inmune inmaduro de un bebé carece de la capacidad para combatir los microorganismos, la infección puede diseminarse rápidamente por todo el cuerpo y originar enfermedades graves como por ejemplo, la meningitis o la neumonía.

Extensión de la infección.

Causas

La causa de la sepsis neonatal está relacionada a la exposición del bebé a bacterias. Algunos factores relacionados con su embarazo o salud también se añaden a la probabilidad de que su bebé pueda tener esta condición. Estos incluyen:

- Tiene complicaciones en la labor de parto que resultan en parto prematuro traumático.
- Su fuente se le ha roto más de 18 horas antes de dar a luz.
- Tiene fiebre u otra infección mientras está en labor de parto.
- Necesita que le coloquen un catéter durante un periodo prolongado de tiempo mientras está embarazada.

1.2.16 Meningitis

Es una infección de la Píamadre, una membrana aracnoidea y el espacio subaracnoideo ocupado por Liquido Cefalo Raquídeo. Su agente causal puede ser múltiple. Se puede diferenciar distintos tipos de meningitis según su agente causal o su evolución, así aparecen, meningitis bacteriana, viral, aséptica, subaguda o crónica y especiales (Tuberculosa, micótica, entre otros.).

La distribución del organismo causante también suele tener una distribución por la edad del paciente, de tal forma que la aparición de meningitis bacteriana de tal manera que las que aparecen en enfermos de menos de 2 meses de edad suelen ser causadas por (*Escherichia Coli*, *Gramnegativos* y *Streptococos grupo B*) las de pacientes que se encuentren entre 2 meses y 6 años, por (*Haemophilus Influenzae*), los enfermos situados entre los 6 años y los 50 tienen como agentes (*Neumococo* y *Meningococo*) siendo en la franja superior a los 50 años, más habituales (*Neumococos* y *Gramnegativos*).

Conviene tener en cuenta las diferencias más claras entre los distintos tipos de meningitis dependiendo del agente causal, ya que según estas se puede establecer un diagnóstico de sospecha.

- La meningitis meningocócica es sobre todo una enfermedad de niños y adultos jóvenes que suele aparecer en epidemias.
- La meningitis neumocócica es la forma más habitual en adultos y casi siempre suele ir asociada a otros focos de infección (neumonía 25%, otitis media o mastoiditis 30%, sinusitis 10-15% y endocarditis 5%), también puede asociarse a pacientes con TCE previo (10%), y el neumococo es considerado la causa de gran número de meningitis recurrente.
- La meningitis causada por el *Haemophilus Influenzae*, puede relacionarse con defectos anatómicos (conducto de seno dérmico, antigua fractura de cráneo) o alteración de las defensas inmunitarias, diabetes sacarina o alcoholismo.
- La meningitis causada por el *Staphilococcus Aureus* se asocia casi siempre a herida craneal penetrante o procedimiento neuroquirúrgico.
- La meningitis que tiene como agente causal a estreptococos del grupo B (en el recién nacido) se puede diferenciar aquella que aparece como parte de una *septicemia precoz* asociada a una rotura prematura de membranas, prematuridad y bajo peso y *la septicemia tardía* cuya aparición se distancia unos 7 días tras el parto.

1.2.17 Malformaciones del Sistema Nervioso Central

Existen diferentes tipos de malformaciones tales como:

Anencefalia.

Se refiere a un defecto en el cierre del tubo neural anterior caracterizado por una ausencia total o parcial del cerebro anterior, meninges, cráneo y piel.

Prevalencia: 1 en 1000 nacidos vivos.

Disrrafia espina.

El defecto de tubo neural más frecuente es el mielomeningocele. En esta se evidencia protusión de elementos nerviosos y meninges a través de arcos vertebrales abiertos.

Prevalencia: 1 en 500 a 2000 nacimientos dependiendo del área geográfica.

Encefalocele

El encefalocele es un defecto del tubo neural en el que se observa un quiste de contenido sólido (parénquima cerebral) o líquido. Éste está cubierto por piel y sobresale al defecto en el cráneo. Usualmente es de ubicación occipital (75%) y menos frecuentemente parietal o frontoetmoidal.

Ventriculomegalía e Hidrocefalia.

La ventriculomegalia se define como el aumento de los ventrículos cerebrales por encima de 10 mm independientemente de la causa.

El término hidrocefalia se reserva en general para los casos más severos de ventriculomegalia (>15mm) a los que subyace generalmente una causa obstructiva.

Holoprosencefalia.

Se refiere a un espectro de anomalías cerebrales como resultado de un defecto en el clivaje del prosencéfalo en dos hemisferios cerebrales, proceso que se completa a las 5 semanas de gestación.

1.2.17 Hipotiroidismo Congénito

El hipotiroidismo congénito es más frecuente en las niñas que en los niños, en proporción de 2 a 1. Tiene una incidencia de 1:3.000 a 1:4.000 recién nacidos vivos; la mayoría de los casos son esporádicos. El hipotiroidismo en el recién nacido puede ser consecuencia de la ausencia o falta de desarrollo de la glándula tiroidea, la destrucción de esta glándula, la falta de estimulación de la tiroidea por la pituitaria y/o de la síntesis defectuosa o anormal de las hormonas tiroideas.

En la mayoría de los niños hipotiroideos la detección clínica es tardía, habitualmente después de 2 a 3 meses de vida, lo que aumenta el riesgo de daño neurológico.

Clases de Hipotiroidismo del Recién Nacido:

Hipotiroidismo Absoluto.

- Por falta de Desarrollo del Tiroidea. (Agenesia Tiroidea)
- Por alteraciones en el mecanismo de formación de hormonas tiroideas
- Por defectos genéticos que impiden la formación de hormonas
- Por falta absoluta de yodo en la alimentación materna

Hipotiroidismo Parcial.

- Por desarrollo del Tiroidea en Localización Anormal. (Ectopia Tiroidea)
- Por falta relativa de yodo en la alimentación materna.

Hipotiroidismo Transitorio.

- Por tratamiento de la madre con antitiroideos durante la gestación

1.2.18 La Fenilcetonuria

La Fenilcetonuria se trata de una enfermedad infantil metabólica progresiva, severa, que puede producir retraso mental si no se trata a tiempo.

Es un factor de riesgo infantil que causa en ausencia de tratamiento se llega un retraso mental permanente. Después comienzan a desinteresarse por lo que ocurre a su alrededor y al año ya tienen retardo mental con irritabilidad, inquietos e incluso destructivos.

Estos ácidos se depositan en las células y las dañan y cuando llegan a las neuronas o células cerebrales, alteran la fabricación de una sustancia llamada mielina que es la que recubre los nervios y funciona como nutriente y aislante.

Además este tóxico, daña los puntos de las neuronas donde se establecen las conexiones, dificultando que puedan comunicarse entre sí lo que es necesario para el desarrollo de la inteligencia, es por ello, que no atendida a tiempo, este problema ocasiona retraso mental grave y daños cerebrales irreversibles. Además las altas concentraciones de fenilalanina impiden que las células del cerebro recojan otro tipo de aminoácidos necesarios para la fabricación de sus propias proteínas, alterando su composición normal.

1.2.19 Cromosomopatías Y Otros Síndromes Dismórficos

El ser humano tiene aproximadamente 30.000 genes, distribuidos en 23 pares de cromosomas, 23 pares heredados de la madre y 23 pares heredados del padre. Existen a su vez dos tipos de cromosomas, los autonómicos, que son iguales en el varón y la mujer y los cromosomas sexuales, siendo la constitución cromosómica del varón: 46, XY y de la mujer: 46, XX.

Las anomalías cromosómicas están presentes en al menos un 10 % de todos los espermatozoides y en un 25% de los ocitos maduros. Entre un 15 y 20% de todos los embarazos no llegan a término dando lugar a abortos espontáneos. Muchos de los cigotos y embriones apenas sobreviven unos cuantos días después de la fertilización.

Aproximadamente el 50% de los abortos espontáneos presentan una alteración cromosómica, y la incidencia de anomalías cromosómicas en embriones morfológicamente normales se sitúa alrededor del 20%. Estas observaciones demuestran que las alteraciones cromosómicas son causa de una proporción muy alta de todas las concepciones humanas. Desde el momento de la fertilización en adelante, la incidencia de anomalías cromosómicas disminuye rápidamente. En el nacimiento merma hasta un 0.5 a 1 %. El desarrollo normal del embrión humano no solo depende del contenido genético, sino del equilibrio cromosómico, cualquier desequilibrio, sea este de número o estructura, ya sea que ocurra durante la meiosis o mitosis, da origen a individuos con patologías cromosómicas.

Es importante recordar que en el 95% de las veces, las patologías cromosómicas son debidas a un accidente genético o sea ocurren al azar, en especial aquellas trisomías que tienen una alta frecuencia de aparición como la Trisomía del cromosoma 21 o Síndrome de Down (1 cada 700 recién nacidos), la Trisomía del cromosoma 18 o Síndrome de Edwards (1 cada 5.000 recién nacidos) y la Trisomía del cromosoma 13 o Síndrome de Patau (1 cada 10.000 recién nacidos). Entre las anomalías de los cromosomas sexuales, se destacan la monosomía para el cromosoma X o Síndrome de Turner (1 por cada 2.500 recién nacidas), el Síndrome de Klinefelter (1 por cada 1.000 recién nacidos).

Clasificación.

Entre los trastornos que se deben total o parcialmente a factores genéticos se reconocen tres tipos principales:

- 1. Monogénicos:** Son aquellos provocados por genes mutados, es un error único en la información genética. La mutación puede estar presente en un solo cromosoma del par (con un alelo normal en el cromosoma homólogo). o en ambos cromosomas. Ejemplo: Distrofia Muscular de Duchenne, 1:3.5000 varones; Fibrosis Quística, 1:2.500 recién nacidos; Síndrome del X frágil,

1:1.500 varones, 1:3.000 mujeres; Enfermedad de Huntington, 6:100.000 recién nacidos. En la actualidad dentro de este grupo, han sido incorporadas las patologías mitocondriales, Ej.: Neuropatía óptica hereditaria de Leber.

2. Cromosómicos: El defecto no se debe a un error en un gen único, sino a exceso o deficiencia de los genes contenidos en el segmento o cromosoma involucrado. Así en las trisomías tendremos un exceso de todos los genes contenidos en el cromosoma de más. Esto hace que las cromosomopatías, por lo general se presenten asociadas a retardo mental y malformaciones.

3. Multifactoriales: Genera varios trastornos del desarrollo que causa malformaciones congénitas y trastornos de la edad adulta. Para su aparición se precisa de la presencia de genes predisponentes y de factores ambientales. No muestran patrones de herencia característicos. Eje: Frecuencia en recién nacidos con fisura labiopalatina, 1:400; Enfermedades Congénitas del Corazón, 1:100; Defectos del Tubo Neural, 1:1000.

1.2.20 Hipoxia O Asfixia

Asfixia es el término que se usa cuando una persona se sofoca porque no puede respirar y por lo tanto oxigenar su sangre.

Definición del problema.

Asfixia es el término que se usa cuando una persona se sofoca porque no puede respirar y por lo tanto oxigenar su sangre. Esto sucede algunas veces al bebé recién nacido cuando tiene problemas para respirar.

Asfixia equivale a “anoxia” (o falta total de oxígeno) que conduce a la muerte y que en los recién nacidos solo se presentaría en dos circunstancias:

1. Desprendimiento total de la placenta y
2. Obstrucción completa de las vías respiratorias superiores.

Por consenso el término “asfixia” es aceptado para denominar a los estados intermedios de hipoxia (o disminución del aporte de oxígeno).

Causas:

La hipoxia fetal se puede deber a varias causas, entre las más comunes se encuentran:

- No llega suficiente oxígeno al cuerpo del bebé a través de la placenta de la madre, sobre todo durante el parto, originada por el bloqueo o por aplastamiento de las arterias que pasan por atrás del bebé, producido por su mismo peso.
- Cuando el tamaño del bebé es demasiado pequeño e inmaduro (puede ser por causa del tabaquismo de la madre).
- Si el bebé nace semanas después de la fecha en que debería de nacer
- Problemas de circulación de sangre por el cordón umbilical, debido a que puede estar enredado o presionado por alguna parte del bebé.
- El cerebro del bebé se pudo haber dañado durante el momento del parto.
- La madre recibió medicamentos para el dolor justo ANTES del parto.
- Disminución de la presión arterial de la madre
- Desprendimiento antes de tiempo de la placenta.
- Mal manejo en la inducción del trabajo de parto, ocasionada por altas dosis de oxitocina (medicamento que produce contracciones uterinas)

El 90% de los casos de asfixia, ocurre antes durante o inmediatamente después del parto. El 10% de los casos de asfixia se presenta en la etapa después del nacimiento y es generalmente secundario a problemas pulmonares, cardiovasculares o neurológicos.

Dependiendo de la causa de la asfixia, el bebé puede presentar tres síntomas importantes:

- Hipoxia (disminución del contenido de O₂ en sangre)
- Acidosis (aumento de la acidez de la sangre o disminución de la alcalinidad)
- Isquemia (reducción de la cantidad de sangre que irriga un tejido).

Antes del parto.

Las manifestaciones de hipoxia fetal se dan casi siempre unos minutos o unos días antes del nacimiento del bebé. En este caso, se habla de hipoxia fetal aguda es decir, todo estaba bien hasta el momento del parto.

Se dice que es crónica cuando hay problemas con la placenta o el cordón umbilical; puede haber síntomas prenatales como un brusco aumento de los movimientos del bebé, como si luchara en el interior del útero, seguido después de un período de disminución y falta de movimiento. La frecuencia cardíaca fetal disminuye, los latidos son débiles e irregulares.

Durante el Trabajo de parto y el parto.

Durante el trabajo de parto y durante el parto, el aspecto del líquido amniótico cambia de transparente a pintado de color amarillo o verdoso por meconio (materia fecal del bebé). Se dice que hay “sufrimiento fetal” y es un signo de alarma que indica que el bebé ha pasado por una situación grave, ocasionada por la disminución de oxígeno y esto ha provocado que se le relajen los esfínteres.

Cuando la hipoxia es moderada hay un ligero aumento de los latidos del corazón del bebé (frecuencia cardíaca) y de la presión arterial, esto es para que se logre mantener una buena irrigación sanguínea a todo el organismo. Si la asfixia progresa, se presenta

un descenso progresivo de la frecuencia cardiaca, de la presión arterial y del gasto cardiaco.

Después del parto.

La palidez y la coloración azul de la piel, la dificultad para respirar y/o la falta de respiración junto con la lentitud del ritmo del corazón, la falta de respuesta a los estímulos y la flacidez de los músculos de brazos y piernas, integran otras tantas de las manifestaciones de la falta de oxigenación del bebé recién nacido.

Los niños pretérmino (que nacen antes de las 42 semanas de embarazo) y de bajo peso, tienen mayor riesgo que los niños de término de nacer deprimidos (sin fuerzas para realizar la función respiratoria normal) Pueden tener apnea (ausencia de respiración) o esfuerzo respiratorio inadecuado y por consiguiente tienen dificultad en la oxigenación y eliminación del bióxido de carbono así, el recién nacido deprimido que no puede iniciar una respiración espontánea adecuada tendrá, por lógica, disminución del oxígeno en la sangre (hipoxemia), acumulación del CO₂ y acidosis progresiva.

Si este proceso continúa puede resultar en daño cerebral permanente, afectar otros órganos vitales o causar la muerte.

Generalmente los neonatos severamente asfixiados fallecen por falla multisistémica (se afectan todos los sistemas del organismo, principalmente el riñón y el cerebro) y los que sobreviven pueden quedar con daño neurológico severo. González, H. - Manual de pediatría.

Factores de riesgo.

Se consideran factores de riesgo para asfixia perinatal:

- El parto pretérmino
- Restricción del crecimiento intrauterino

- Postmadurez
- Presencia de meconio en el líquido amniótico
- Monitorías anormales
- Período expulsivo prolongado (primíparas más de dos horas, múltiparas más de una hora)
- Sangrado materno fetal
- Accidentes de cordón umbilical
- Malformaciones mayores
- Apgar bajo o requerimiento de maniobra de reanimación como presión positiva o masaje cardíaco.

La presencia de dichos factores no confirma el diagnóstico, pero sí alerta al equipo obstétrico-pediátrico a una monitorización estricta y a la toma de gases de cordón o en su defecto del recién nacido, en la primera media hora de vida para descartar o confirmar la presencia de acidosis metabólica asociada.

1.2.21 Circular de Cordón

Hace ya años que la vuelta de cordón umbilical en el cuello del feto, también llamada circular de cordón, está considerada como una seria complicación en el embarazo.

Ha sido asociada a menudo con el sufrimiento fetal e incluso ha servido para otorgar causalidad a algunas complicaciones en el parto (“ah, claro, es que tenía vuelta de cordón”) que realmente dependen de otros factores.

El cordón umbilical tiene una longitud media de unos 55 cm. Esto quiere decir que tiene una largura suficiente como para “liarse” con el feto.

Puede enrollarse en cualquier parte del cuerpo, sobretodo en cuello, brazos, piernas o el tronco del feto. En muchas ocasiones la vuelta permanece hasta el momento del

parto, pero en muchas otras ocasiones, con algún gesto del bebé, el cordón se desenrolla.

Los motivos de que suceda este fenómeno suelen ser que el cordón sea algo más largo de lo habitual o que haya más líquido amniótico y por lo tanto más espacio libre.

La detección se realiza mediante ecografía, aunque se estima un gran porcentaje (más del 30%) tanto de falsos positivos como de falsos negativos y muchas veces no se detecta hasta el momento del parto, al ver el cordón enrollado en el cuello. El cordón umbilical comunica al bebé con la placenta y aporta los alimentos y el oxígeno necesarios para su desarrollo.

Además se encarga de eliminar sustancias tóxicas que el bebé debe separar de su cuerpo. En muy pocas ocasiones se pueden llegar a producir alteraciones a nivel del cordón umbilical que dificultan su correcto funcionamiento y que pueden complicar la evolución del embarazo. Las alteraciones que se pueden producir son las siguientes:

- Ausencia de una arteria.
- Alteraciones en la longitud
- Vueltas y nudos del cordón umbilical

1.2.22 Hipoglicemia

La hipoglucemia o hipoglicemia es una concentración de glucosa en la sangre anormalmente baja, inferior a 50-60 mg por 100 ml. Se suele denominar shock insulínico, por la frecuencia con que se presenta en pacientes con diabetes mellitus en tratamiento con insulina. Generalmente se asocia con alteraciones o pérdida del conocimiento.

Etiología

La hipoglucemia puede deberse a diversas causas. En personas sanas suele ser consecuencia de un ayuno muy prolongado debido a que el organismo sigue utilizando la glucosa, una vez que ya no queda glucógeno en el Hígado para producirla. En personas que padecen diabetes mellitus es muy habitual. En este caso, suele deberse a un fallo en la administración de insulina exógena o de medicamento oral antidiabético. Si se administran cuando no se ha comido lo suficiente, los niveles de glucosa pueden bajar hasta producir una hipoglucemia severa. En este tipo de pacientes también se puede producir por un exceso de ejercicio unido a una escasa ingesta de alimentos ya que la actividad física promueve la utilización de glucosa por los tejidos.

Hay que vigilarla especialmente en niños menores de 6 años, ya que puede perjudicar al desarrollo cerebral.

Si no se ingieren hidratos de carbono, se puede sufrir de convulsiones, pérdida de conciencia, coma e incluso la muerte.

Tratamiento y prevención

La eliminación del insulinoma mediante la cirugía es indudablemente el tratamiento de elección, pues en muchos de los casos se puede realizar la enucleación del tumor; pero en otro porcentaje bastante considerable, ha de practicarse una hemipancreatectomía.

En aquellos casos en los que la cirugía no resulte posible o reaparezcan los síntomas debe recurrirse al tratamiento médico, que también se aplicará durante el periodo en que se estudia la morfología del tumor; no así cuando se practican estudios de funcionalidad, ya que la mayoría de los fármacos utilizados se basan en la inhibición de la síntesis de insulina, su secreción endógena, o ambas.

1.2.24 Sufrimiento fetal

El sufrimiento fetal agudo (SFA), o distres fetal, es un término que se usa en obstetricia para referirse a un estado que altera la fisiología fetal antes o durante el parto, de tal modo que es probable su muerte o la aparición de lesiones permanentes en un período relativamente breve. En general, el SFA es causado por un déficit de oxígeno secundario principalmente a insuficiencia en la circulación útero-placentaria, compresión del cordón umbilical y complicaciones fetales como la sepsis o las hemorragias.

Patogenia.

Cuando disminuye el aporte de oxígeno en los tejidos fetales, disminuye el metabolismo de glucosa necesario para la energía celular. Si la hipoxia perdura o se agrava, la célula deja de ser capaz de mantener los requerimientos básicos y la célula muere. Para aprovechar al máximo el poco oxígeno disponible, el feto responde redirigiendo la circulación a los órganos vitales como el corazón y el cerebro.

El empeoramiento de la hipoxia intestinal causa un aumento de la motilidad y consecuente liberación de meconio al líquido amniótico, uno de los signos indirectos de hipoxia fetal. La degradación anaeróbica de la glucosa causa un exceso de base seguido de una acidosis.

Durante las contracciones uterinas, el aporte circulatorio del espacio intervelloso disminuye y por ello desciende el aporte de oxígeno. Cuando las contracciones se vuelven duraderas y frecuentes, aparece la hipoxemia que conlleva a alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal.

Cuadro clínico

Los signos y síntomas de sufrimiento fetal incluyen:

- Disminución del movimiento fetal sentido por la madre
- La aparición de meconio en el líquido amniótico
- Signos cardiotocográficos
- Un aumento o disminución de la frecuencia cardíaca fetal (taquicardia o bradicardia), especialmente durante y después de una contracción uterina
- Disminución de la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal
- Señales bioquímicas, evaluadas por la toma de una pequeña muestra de sangre del bebé a través del cuello uterino abierto en el trabajo de parto
- Acidosis fetal
- Niveles elevados de lactato en sangre fetal, que indica que el bebé tiene una acidosis láctica

Por ejemplo, la cardiotocografía puede dar alta tasas de falsos positivos, incluso en una interpretación de gran experiencia del personal médico. La acidosis es un predictor fiable, pero no siempre está disponible. Un método muy eficaz para la evaluación de peligro sería utilizar la frecuencia cardíaca fetal como un primer indicador de peligro, que se confirma con un método más fiable para el diagnóstico antes de que el tratamiento radical se lleve a cabo.

CAPITULO II

2. La psicomotricidad

2.1 Conceptos de psicomotricidad

Para llegar a conocer y comprender cuales son los elementos básicos de la psicomotricidad, se debe comenzar analizando que es la psicomotricidad. Llegar a entender el cuerpo humano de una manera global, ya que la psicomotricidad es un planteamiento global de la persona, que puede ser entendida como una función del ser humano que sintetiza psiquismo y motricidad con el fin de permitir al individuo adaptarse de manera flexible y armoniosa al medio que lo rodea.

La psicomotricidad a lo largo del tiempo ha establecido unos indicadores para entender el proceso del desarrollo humano, que son básicamente, la coordinación (expresión y control de la motricidad voluntaria), la función tónica, la postura y el equilibrio, el control emocional, la lateralidad, la orientación espacio temporal, el esquema corporal, la organización rítmica, las praxias, la grafomotricidad, la relación con los objetos y la comunicación (a cualquier nivel: tónico, postural, gestual o ambiental).

A lo largo del desarrollo de este trabajo se analizaran algunos de los elementos básicos de la psicomotricidad, debido a que su conocimiento y su práctica pueden ayudarnos a todos a comprender y mejorar nuestras relaciones con nosotros mismos, con los objetos y con las personas que nos rodean.

Contenido Psicomotricidad

El término de psicomotricidad integra las interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensorio motrices en la capacidad de ser y de expresarse en un contexto psicosocial. La psicomotricidad así definida desempeña un papel fundamental en el desarrollo armónico de la personalidad. De manera general puede ser entendida como

una técnica cuya organización de actividades permite a la persona conocer de manera concreta su ser y su entorno inmediato para actuar de manera adaptada.

El objetivo de la psicomotricidad es el desarrollo de las posibilidades motrices, expresivas y creativas a partir del cuerpo, lo que lleva a centrar su actividad e investigación sobre el movimiento y el acto.

Partiendo de esta concepción se desarrollan distintas formas de intervención psicomotriz que encuentran su aplicación, cualquiera que sea la edad, en los ámbitos preventivo, educativo, reeducativo y terapéutico. Estas prácticas psicomotrices han de conducir a la formación, a la titulación y al perfeccionamiento profesional.¹

La Psicomotricidad según otros autores:

Según Pic Vayer: "La Educación Psicomotriz es una acción psicológica que utiliza los medios de educación física con el fin de normalizar o mejorar el comportamiento del niño" pretende educar de manera sistemática las conductas motrices y psicomotrices del niño facilitando así la acción educativa y la integración escolar y social.

Para Le Boulch: "El dominio corporal es el primer elemento del dominio del comportamiento". Va a partir de una concepción psicocinética, que se basa en el uso de los movimientos con una finalidad educativa. Para ello se apoyara en los datos que le ofrecen la neuropsicología y psicología. Su propósito es doble: desarrollar las cualidades fundamentales de la persona y lograr un ajuste adecuado en el medio.

Para Piaget la actividad psíquica y la motricidad forman un todo funcional sobre el cual se fundamenta el conocimiento.

¹ Manual de Costallat, Dalila. "Psicomotricidad". Editorial Losada, Bs. As 1.987.

Según Gabriela Núñez y Fernández Vidal (1994): "La psicomotricidad es la técnica o conjunto de técnicas que tienden a influir en el acto intencional o significativo, para estimularlo o modificarlo, utilizando como mediadores la actividad corporal y su expresión simbólica. El objetivo, por consiguiente, de la psicomotricidad es aumentar la capacidad de interacción del sujeto con el entorno".

Para Muniáin (1997): "La psicomotricidad es una disciplina educativa/reeducativa/terapéutica, concebida como diálogo, que considera al ser humano como una unidad psicosomática y que actúa sobre su totalidad por medio del cuerpo y del movimiento, en el ámbito de una relación cálida y descentrada, mediante métodos activos de mediación principalmente corporal, con el fin de contribuir a su desarrollo integral".

BREVE RESEÑA HISTÓRICA

Según E. y G. Guilmain, los primeros pasos de lo que sería la psicomotricidad aparecen a finales del siglo XIX con los grandes descubrimientos de la fisiología nerviosa, que ponía de manifiesto que el modelo anatomo-fisiológico que se tenía del cuerpo era insuficiente. En estos primeros momentos de la investigación se orientó en cuatro direcciones distintas y complementarias:

- a)** La elaboración del síndrome de debilidad motriz y las investigaciones sobre las relaciones entre esta y la debilidad mental.
- b)** Las investigaciones sobre la evolución de las funciones motoras y de test de desarrollo de la habilidad manual y aptitudes motrices en función de la edad.
- c)** Estudios de la predominancia lateral y trastornos perceptivo-motrices relacionándolos con los problemas de aprendizaje en niños normales.
- d)** Búsqueda de las relaciones existentes entre el comportamiento psicomotor de un sujeto y los principales rasgos de su carácter. Elaboración de test para determinar las características afectivas motrices.

Fue Dupré quien, a partir de sus trabajos con enfermos psiquiátricos, acuñó el término de psicomotricidad como síntesis de la relación entre los trastornos de la mente y su reflejo a nivel corporal.

En el primer cuarto de siglo se observa una gran influencia neurológica en el concepto de psicomotricidad. Esto viene determinado por los avances que se producen en el ámbito de la patología cortical, de la neuropsiquiatría y la neurofisiología. El ser humano no es concebido como un todo, sino que está compuesto por dos entes totalmente independientes que son el cuerpo y el alma, hecho que traduce el dualismo filosófico que desde Platón a Descartes ha predominado en la concepción occidental del hombre.

La segunda característica fundamental del segundo cuarto de siglo sigue siendo la influencia del dualismo que se infiltra en la paidopsiquiatría y hace que no aparezcan todavía signos propiamente psicomotores y que cualquier problema sea englobado en un síndrome general.

La figura más destacada de este período es Heuyer (1936) quien establece la estrecha relación que existe entre el desarrollo de la motricidad, la inteligencia y la afectividad, es decir, por primera vez aparece una concepción global del ser. Heuyer estudió como los trastornos de las funciones motrices van acompañados de los trastornos de carácter, llegando a establecer programas de tratamiento para resolver estos problemas, anticipando lo que sería la reeducación psicomotriz.

Otras dos grandes aportaciones de este periodo vienen determinadas por las aportaciones de la psicología del desarrollo y, del psicoanálisis, que analizaremos con posterioridad

El tercer cuarto de siglo se caracteriza por el proceso autónomo que se inicia en el ámbito de la psicomotricidad y por la búsqueda de su propia identidad, destacando dos

figuras fundamentales como son Ajuriaguerra y Diatkine. Estos autores consiguen aislar los distintos trastornos psicomotores, relacionarlos con otros síndromes y establecer con una base científica, los distintos tratamientos que se podían llevar a cabo con estos niños.

A partir de estos trabajos aparece en Francia, en el año 1960, la primera Carta de Reeducción Psicomotriz, que aportó la fundamentación teórica del examen psicomotor así como una serie de métodos y técnicas de tratamiento de los diversos trastornos motrices. Todas estas aportaciones constituyen la base de la disciplina psicomotriz, ya que se empiezan a tratar las disfunciones, se especifican objetivos y se establecen tratamientos.

2.2 Modelos de intervención

2.2.1 Psicomotricidad dirigida

El modelo de intervención, también llamado normativo, tradicional, funcional o reeducativo, parte de una concepción normativa y racionalista, siguiendo la línea establecida por Duprè de la estrecha relación que existe entre anomalías psíquicas y motrices (Sánchez, 2002).

Así, Vayer (1985) concibe la reeducación psicomotriz como una acción corporal con el fin de normalizar o mejora el comportamiento del niño facilitando el desarrollo de los aspectos de su personalidad.

Su metodología se basa en:

1. El Examen psicomotor, generalmente estandarizado, que permite comparar el desarrollo psicomotor de la persona respecto a unas normas estadísticas que establecen la curva normal del desarrollo. En esta evaluación psicomotriz se detectaran los posibles déficits.

2. Los objetivos del tratamiento se establecen a partir de los déficits detectados en el examen psicomotor. Se trabaja fundamentalmente tres áreas o contenidos psicomotores: el esquema corporal, el esquema espacial y el esquema temporal; y se considera que la educación del esquema corporal va a ser la base de toda la educación psicomotriz.

La Psicomotricidad dirigida sigue la línea más tradicional, se fundamenta en la aplicación de un examen psicomotor a partir del cual se establecen los déficits y se aplican unas técnicas rehabilitadoras con el fin de alcanzar las conductas que se consideran normales en cada etapa del desarrollo. A pesar de que su objetivo es el desarrollo global de la persona, se hace un mayor énfasis en los aspectos motores y cognitivos.

Evaluación psicomotriz

El examen psicomotor tiene como objetivo precisar las dificultades psicomotrices del individuo, de manera que permita establecer una jerarquía terapéutica y juzgar su evolución a lo largo de la intervención.

Desde la Psicomotricidad dirigida, dicha evaluación se realiza a través de unas pruebas más o menos estandarizadas. Dentro de la diversidad de instrumentos existentes, el examen psicomotor de Vayer es una de las pruebas más sencillas y a la vez más utilizada.

Examen psicomotriz de Vayer

Este examen fue perfeccionado por Vayer en 1985, quedando constituido por nueve pruebas:

Seis incluidas dentro de un perfil psicomotor y tres complementarias.

PERFIL PSICOMOTOR

- Coordinación dinámica de las manos.
- Coordinación dinámica genera.
- Control postural.

Estas tres primeras están tomadas del test de ozeretski y permiten la observación de conductas motrices de base.

- **Control Segmentario:** permite poner de manifiesto la independencia de los brazos con respecto al tronco, el control de los diferentes segmentos y el control emocional, representa también un medio de observación de la imagen del cuerpo.
- **Organización espacial:** es una adaptación de la batería de Piaget (derecha-izquierda) y Head (mano-ojo-oreja).
- **Estructuración espacio-temporal:** Esta estructurada a su vez por tres pruebas: reproducción por medio de golpes de estructuras temporales, simbolización de estructuras espaciales y simbolización de estructuras temporales.

Pruebas Complementarias

- **Lateralidad:** Consiste en diez acciones a imitar para establecer la dominancia de la mano, tres acciones a efectuar para la dominancia de los ojos y tres para la de los pies.

- **Rapidez:** Evalúa la eficiencia motriz y pone de manifiesto la precisión, regularidad, incoordinación, impulsividad, escrupulosidad y ansiedad. Asimismo permite completar la observación de la lateralidad, al realizarse sucesivamente con las dos manos.
- **Conducta respiratoria:** evalúa la posibilidad de dominar la espiración.

Objetivos de la reeducación

Una vez precisadas las dificultades a través del examen psicomotor, se establecen los objetivos de tratamiento. Se trabajan fundamentalmente tres áreas o contenidos psicomotores: Esquema corporal, esquema espacial y esquema temporal.

Dichos esquemas se van abordando de forma paralela, siendo el esquema corporal la base para la elaboración del esquema espacial, estos a su vez van a servir de base para la construcción del esquema temporal.

2.2.1.1 Esquema corporal

Para conocer de manera más específica el significado de la psicomotricidad, resulta necesario conocer que es el esquema corporal. Este puede entenderse como una organización de todas las sensaciones relativas al propio cuerpo, en relación con los datos del mundo exterior, consiste en una representación del propio cuerpo, de sus segmentos, de sus límites y posibilidades de acción.

El esquema corporal constituye pues, un patrón al cual se refieren las percepciones de posición y colocación (información espacial del propio cuerpo) y las intenciones motrices (realización del gesto) poniéndolas en correspondencia.

La conciencia del cuerpo nos permite elaborar voluntariamente el gesto antes de su ejecución, pudiendo controlar y corregir los movimientos. Es importante destacar que el

esquema corporal se enriquece con nuestras experiencias, y que incluye el conocimiento y conciencia que uno tiene de sí mismo, es decir:²

- Nuestros límites en el espacio (morfología).
- Nuestras posibilidades motrices (rapidez, agilidad, entre otros.).
- Nuestras posibilidades de expresión a través del cuerpo (actitudes, mímica, entre otros.).
- Las percepciones de las diferentes partes de nuestro cuerpo.
- El conocimiento verbal de los diferentes elementos corporales.
- Las posibilidades de representación que tenemos de nuestro cuerpo (desde el punto de vista mental o desde el punto de vista gráfico).

Los elementos fundamentales y necesarios para una correcta elaboración del esquema corporal son: la actividad tónica, el equilibrio y conciencia corporal.

Conciencia Corporal:

La conciencia corporal es el medio fundamental para cambiar y modificar las respuestas emocionales y motoras. Aunque se debe tener en cuenta que se entra en un proceso de retroalimentación, puesto que el movimiento consciente ayuda a incrementar a su vez la conciencia corporal y la relajación.

Los fundamentos de la conciencia corporal, del descubrimiento y la toma de conciencia de sí son:

- a) Conocimiento del propio cuerpo global y segmentario.
- b) Elementos principales de cada una de las partes su cuerpo en si mismo y en el otro.

² EDUCACIÓN CORPORAL - Josefa Lora Risco. Editorial Paidotribo. Barcelona, 1990.

- c)** Movilidad-inmovilidad.
- d)** Cambios posturales. (Tumbado, de pie, de rodillas, sentado,...)
- e)** Desplazamientos, saltos, giros. (De unas posturas a otras.)
- f)** Agilidad y coordinación global.
- g)** Noción y movilización del eje corporal.
- h)** Equilibrio estático y dinámico.
- i)** Lateralidad.
- j)** Respiración.
- k)** Identificación y autonomía.
- l)** Control de la motricidad fina.
- m)** Movimiento de las manos y los dedos.
- n)** Coordinación óculo manual.
- o)** Expresión y creatividad.
- p)** Desarrollo expresivo de sentidos y sensaciones.

Para llegar a tener un desarrollo óptimo de la conciencia corporal se deben de tener en cuenta los siguientes aspectos: Tomar conciencia del cuerpo como elemento expresivo y vivenciado. Conocer, desarrollar y experimentar los elementos de la expresión: espacio, tiempo y movimiento y todas sus combinaciones. Conocer, desarrollar y favorecer la comunicación intra-personal, interpersonal, intra-grupal e intergrupala. Trabajo en grupo. Vivenciar situaciones que favorezcan el auto-conocimiento, la percepción, sensibilización, desinhibición, un clima de libertad y creatividad.

De manera general se puede decir que con un adecuado desarrollo de estos tres importantes elementos de la psicomotricidad no sólo se logrará un buen control del cuerpo, sino que también brindará la oportunidad de desarrollar diversos aspectos en el ser humano, tales como las emociones, el aprendizaje, sentimientos, miedos, entre otros.

Todos los elementos desarrollados en forma progresiva y sana conseguirán crear individuos exitosos tanto interna como externamente.

2.2.1.2 Esquema espacial

La organización espacial se halla íntimamente relacionada con el esquema corporal de ahí que para evitar interpretaciones erróneas o confusiones, creamos necesario establecer bien sus diferencias.

Entendemos la noción de esquema corporal como la toma de conciencia de los distintos elementos del cuerpo y de las relaciones que se dan entre ellos, bien sea en actividad estática o en movimiento. Dicho con menos palabras el esquema corporal es el conocimiento del yo.

La organización espacial vamos a entenderla como la estructuración del mundo externo, que primeramente se relaciona con el yo y luego con otras personas y objetos tanto se hallen en situación estática como en movimiento. Se trata, por consiguiente del conocimiento del mundo externo tomado como referencial propio yo.

Dentro de la "Estructuración Espacial" resulta necesario plantear una diferenciación entre tres conceptos con el fin de facilitar la comprensión del tema, estos son, la orientación espacial, la estructuración espacial y la organización espacial.

Orientación Espacial.

Podemos entender la Orientación Espacial como la aptitud para mantener la constante localización del propio cuerpo, tanto en función de la posición de los objetos en el espacio como para colocar esos objetos en función de su propia posición. Lo anteriormente señalado incluye un variado conjunto de manifestaciones motrices (reagrupamientos, decisiones, localizaciones, entre otros.), las cuales capacitan a la persona para el reconocimiento topográfico del espacio.

La manifestación de dificultades de orientación espacial en un niño se expresará en su aprendizaje, a través de la escritura, la confusión entre letras de similar grafía, las cuales se diferencian por una orientación establecida en relación con la vertical y la horizontal, esto se conoce como "inversión estática".

Estructuración Espacial.

La Estructuración Espacial es la capacidad para establecer una relación entre los elementos elegidos para formar un todo, esta relación implica la independencia de los elementos constitutivos del conjunto en una situación espacio - temporal determinada.

La noción de estructuración espacial no es innata, sino que se elabora y construye mediante la acción y la interpretación de un gran bagaje de datos registrados por los sentidos.

En la estructuración espacial, las complicaciones presentadas en el ámbito de estructuración espacial, temporal o espacio - temporal, constituyen un índice considerable de dificultades para reproducir una cierta disposición de los elementos (fonemas, letras, cifras, palabras, entre otros.) en el espacio y en el tiempo o en ambos al mismo tiempo.

Organización Espacial

La Organización Espacial se reconoce como la manera de disponer los elementos en el espacio, en el tiempo o en ambos a la vez; es decir, la forma de establecer relaciones espaciales, temporales o espacio - temporales entre elementos independientes (relación de vecindad, proximidad, anterioridad o posterioridad, sobre posición). Se caracteriza por poseer un distinto desarrollo según se produzca en etapas preoperatorias u operatorias del niño.

Las dificultades en el ámbito de organización espacial se expresarán, por ejemplo, al presentarle a un niño letras tales como: l - a - s - a y se le pide que las organice de manera tal que se pueda leer la palabra "alas", el niño tenderá a no respetar el orden y podrá presentar palabras como: sala o lasa. Esto se denomina "inversiones dinámicas".

Existen otros conceptos muy relacionados al tema de estructuración espacial, estos son la lateralidad y la direccionalidad, mediante los cuales el niño puede fundamentar un marco de referencia para distinguir y relacionar elementos u objetos, considerando su propio cuerpo con respecto al espacio en el que se desenvuelve.

La idea en relación con lo que implica el espacio, sólo se puede concebir mediante la acción, la cual se dará en la interacción constante entre éste y el niño. El niño organiza el espacio a partir de las experiencias de su cuerpo y de su desarrollo en él, paulatinamente va explorando el espacio que le rodea, los objetos que en él existen y el mundo de los demás.

2.2.1.3 Esquema temporal

Es la coordinación del tiempo psíquico del individuo y de los otros. A través de la evolución va tomando conciencia de que los acontecimientos se desarrollan en un tiempo objetivo, rígido y homogéneo que marca la relación con los otros y con las situaciones.³

Todo movimiento posee un factor tanto espacial como temporal y ambos se caracterizan por poseer una relación recíproca. El tiempo puede ser pensado como dirección, ya sea hacia el pasado o hacia el futuro.

³ Teoría y Programación para la Educación Infantil, Primaria, Especial e Integración. José Jiménez Ortega – Isabel Jiménez de la Calle.

Ambas nociones no son innatas en el hombre y, por lo tanto, son desarrolladas por medio de las experiencias y vivencias del niño desde sus más tempranas interacciones con la sociedad y el medio.

La estructuración temporal tiene como finalidad la coordinación de los movimientos, incluyendo su velocidad. Esta noción se caracteriza por ser:

- Irreversible, debido a que no se puede retroceder en el tiempo.
- El tiempo no puede ser separado de sus contenidos, ya que siempre está ligado a las velocidades, tanto en el ámbito físico como psicológico.
- La noción temporal es adquirida, generalmente, después de la noción de espacio. Y esto se demuestra en el lenguaje, donde el niño adquiere y utiliza, primeramente, los adverbios de lugar y, posteriormente, los de tiempo.

El tiempo, al igual que la organización espacial, posee dos niveles:

- Nivel de Percepción Inmediata, que se refiere a la organización espontánea de fenómenos sucesivos.
- Nivel de la Representación Mental

La educación psicomotriz se debe preocupar, principalmente, en la adquisición y perfeccionamiento de las nociones del tiempo físico, el cual está relacionado al primer nivel. El segundo nivel se alcanzará según la evolución mental del niño.

1.2.2. Psicomotricidad vivenciada

La Psicomotricidad vivenciada parte de la globalidad como ser, como persona, como persona para trabajar al mismo tiempo aspectos motores, cognitivos, afectivos y comunicativos. (Martínez. 1999). ⁴

⁴ Manual de psicomotricidad - Mónica Bernaldo de Quirós

Esta disciplina parte de un concepto diferente de la educación del niño. En la actividad de psicomotricidad, el niño es el eje central de su propio proceso de aprendizaje y el psicomotricista es simplemente el mediador en este proceso de aprender. Se parte de que el niño es un ser global y por ello en el colegio se ha de atender a todas las dimensiones de su ser. Este tipo de psicomotricidad, integrada dentro del horario escolar, aporta una visión amplia del desarrollo global de cada alumno, permitiendo observar su evolución no sólo a nivel cognitivo o intelectual, sino también a nivel emocional, afectivo y social. Los psicomotricistas son los “vigilantes”, por así decirlo, del desarrollo de cada niño, pudiendo detectar y prevenir dificultades e intervenir siempre que se considere necesario, para que ese desarrollo sea lo más favorable posible.

Principios teóricos y prácticos de la psicomotriz vivenciada.

La globalidad y la expresión psicomotriz son los dos parámetros fundamentales:

La globalidad es la vinculación de las diversas estructuras que conforman al hombre (somática, afectiva y cognitiva). El niño debe ser considerado como un ser global y no se le deben cortar las alas a su expresividad, significando de esta manera todos los parámetros de su entorno. Las acciones corporales del niño son las que establecerán la relación con su "yo" interno y con el resto de personas de su entorno, poniendo de manifiesto su expresividad psicomotriz. Sus estructuras motrices y cognitivas se formarán a través del aprendizaje que le proporciona la vivencia continua de experiencias propias.

El principio práctico es el juego, no se le trata como una simple diversión, sino como la manera que tiene el niño para mostrarse a sí mismo y a sus congéneres, expresar sus sentimientos y emociones, descubrir su entorno y interactuar con su cuerpo y objetos. Jugando, el niño interpretará el mundo y consolidará sus aprendizajes en un feedback cognitivo.

El juego se puede dividir en tres aspectos:

El juego sensoriomotriz (o de ejercicio), es el primero en aparecer (0 a 2 años) y se caracteriza por el desarrollo preverbal. Este juego lleva a la asimilación funcional. El juego simbólico (2 a 7 años) surge junto al lenguaje y el niño empieza a representar estructuras y formas ausentes, transforma la realidad y le da vida a los objetos. En el juego cognitivo (7 a 12 años), se establecen las relaciones sociales e inter-individuales.

2.2.2.1 Desarrollo psicomotor en el niño de 3 años 6 meses a 4 años 6 meses

Niños de 3 años 6 meses a 4 años

Área motriz:

Tienen alto nivel de independencia y de movimiento, Demuestra coordinación y equilibrio en las actividades de la vida cotidiana, Salta en un pie, da 10 saltos sobre su sitio con los pies juntos, Corre en diferentes velocidades esquivando obstáculos, salta con ambos pies desplazándose. Destaca su habilidad para coger el lápiz de manera adecuada y recortar con tijera.

Área de lenguaje:

Su lenguaje es más completo y fluido, puede mantener un dialogo y realizar preguntas, narra de manera espontánea sus experiencias, empieza a usar pronombres personales, artículos. Canta variadas melodías acompañado de gestos y movimientos, utiliza tiempos verbales (pasado, presente, futuro).

Área Cognitiva:

Su nivel de pensamiento es más complejo, lo que lo hace capaz de identificar objetos y sus características perceptuales: color, tamaño, forma. Puede agruparlos de acuerdo a un atributo. Se ubica en el espacio identificando las nociones: dentro, fuera, arriba, abajo, cerca de, lejos de.

Área Socio-emocional:

Está en una nueva etapa, el colegio, la relación con sus amigos se dan en marco de emociones encontradas: curiosidad, amor, temores, cólera. Existe gran curiosidad en torno a la constitución de su cuerpo y las similitudes y diferencias con el de los demás, su sexualidad empieza a expresarse. Realiza por si mismo actividades de higiene, cara manos, se seca, peina, aunque no lo hace perfecto. Coloca en su lugar los objetos que ha utilizado.

Niños de 4 años a 4 años 6 meses.

Área motriz:

Demuestra agilidad, equilibrio y un adecuado tono corporal en las actividades espontáneas lúdicas y de la vida cotidiana. Da bote a la pelota con una mano, Salta obstáculos de 40 cm. de alto.

Demuestra precisión, eficacia y rapidez en la coordinación visomotriz para manipular objetos. Coge lápiz en forma adecuada, utiliza tenedor y cuchillo para comer.

Área de lenguaje:

Narra experiencias de la vida cotidiana, lo hace con mayor fluidez y con adecuada pronunciación, utiliza los pronombres posesivos "el mío" y "el tuyo" así como los adverbios de tiempo aparecen "hoy", "ayer", "mañana". Interpreta imágenes y describe algunas características de ilustraciones: dibujos, fotografías, entre otros.

Área Cognitiva:

Su nivel de pensamiento es cada vez más elaborado. Puede Agrupar y clasificar materiales concretos o imágenes por: su uso, color, medida, textura; Logra clasificación, seriación, igualdad, diferencia de los objetos, agrupa objetos de acuerdo a dos atributos o características. Se ubica en el espacio identificando las nociones: dentro, fuera, arriba, abajo, cerca de, lejos de, a un lado, al otro lado, delante, atrás y utiliza cuantificadores "mucho", "pocos", "ninguno", "varios".

Área Socio-emocional:

Realiza actividades de la vida cotidiana: juego, actividades domésticas, cumplimiento de rutinas, por propia iniciativa o solicitando apoyo cuando lo necesita. Practica con autonomía hábitos de alimentación, higiene, y cuidado personal utilizando adecuadamente los materiales apropiados. Juega en grupo organizando sus propias reglas y asumiendo diferentes roles.

Desarrollo Psicomotor.

Es el conjunto de todos los cambios que se producen en la actividad motriz de un sujeto a lo largo de toda su vida. Ocurre a causa de tres procesos: la maduración, el crecimiento y el aprendizaje.⁵

2.2.2.2 Las Cuatro Áreas del Desarrollo Psicomotor

✓ Área del lenguaje:

3 años:

En esta etapa, la gramática se desarrolla, utiliza el tiempo pasado -se ha caído- los plurales, frases interrogativas, exclamativas, y es capaz de hacer definiciones sencillas.

Habla con frases las palabras están separadas del sistema motor grueso y se convierten en instrumentos para designar preceptos, conceptos, ideas y relaciones.

El vocabulario aumenta rápidamente alcanzando un promedio de 1000 palabras.

Las palabras que pronuncia también van dirigidas a él, y mientras aprende a escuchar, escucha para aprender.

4 años:

Se desarrolla la comunicación; explica historias, hechos que han pasado, comprende algunos conceptos de espacio, tiempo y número (ordinales).

Puede elaborar e improvisar preguntas interminablemente. Aún articula de manera infantil.

⁵ Illingworth R.S. The development to infant and young children. 7ª Edición, 1981. Churchill Livingstone.

A veces charla solo para llamar la atención. Se divierte con los más absurdos desatinos.

Le interesa observar la forma en que las respuestas a las distintas preguntas se ajustan a sus propios sentimientos. No suele hacer preguntas cuyas respuestas ya conoce.

No construye estructuras lógicas coherentes, sino que combina hechos, ideas o frases, solo para reforzar su dominio de palabras y oraciones.

Es verbal, tiende a complicar las respuestas, su forma de pensar es asociativa.

Su lenguaje es mediano. No le gusta repetir las cosas. Puede sostener largas y complicadas conversaciones; puede contar una extensa historia mezclando ficción y realidad.

✓ **Área personal social:**

3 años

- Empieza a usar tenedor
- Come solo sin derramar y puede servirse agua de una jarra.
- Desata el nudo de los zapatos
- Se desviste y viste sin ayuda (pero sin abrocharse)
- Se seca las manos
- Pide sus necesidades (pipí y caca)
- Sube escaleras sin ayuda
- Va solo por la casa
- Se distrae solo
- Evita las situaciones u objetos peligrosos (cuchillos, cerillas...)
- Cierta capacidad para ordenar sus cosas.
- Sabe que él es una persona.
- Tiene un fuerte deseo de agradar.
- Es capaz de negociar transacciones en favor de un beneficio ulterior.
- Permanece sentado en su silla esperando la tarea siguiente.
- Usa palabras para expresar sus sentimientos, deseos o problemas.
- Escucha atentamente palabras e indicaciones.
- Si se le pide realiza pequeños encargos en la casa o alrededores.
- Posee cierto sentido del yo y de la posición que ocupa, pero su noción del yo es imperfecta y fragmentaria.
- Sus estallidos emocionales son breves.
- La aparición de un rival (hermano) puede producir angustia y sensación de inseguridad.
- Sus temores están altamente localizados.
- Habla mucho con sí mismo, peor también como si se dirigiera a otro yo o a una persona imaginaria.

- Proyecta su propio estadio mental sobre los demás. Capta las expresiones emocionales de los otros.
- Manifiesta un interés creciente por el juego con otros niños, aunque aún le gustan los juegos solitarios.
- Comprende lo que significa esperar su turno, le gusta esperar y compartir juguetes.
- Se sobrepone rápidamente a los berrinches.
- Comienza a dormir toda la noche sin mojarse y puede atender él solo sus necesidades durante el día.
- Hace una siesta de una hora o más.
- Muchas veces hace a los adultos preguntas cuyas respuestas ya conoce.⁶

4 años:

- Come solo con tenedor
- Bebe con paja
- Ayuda a poner la mesa
- Se calza el zapato que corresponde al pie
- Se viste sin ayuda (distingue delante y detrás)
- Es capaz de abrocharse
- Se lava y seca las manos solo.
- Control de los esfínteres
- No «ensucia» la cama.
- Sube y baja escaleras.
- Sube escaleras sin ayuda
- Va solo por la casa
- Se distrae solo
- Evita las situaciones u objetos peligrosos (cuchillos, cerillas...)
- Cierta capacidad para ordenar sus cosas.

⁶ Rakel. Textbook of Family Practice. 5th Edition. WB Saunders Company. 1995.

- Se peina y cepilla los dientes solo(bajo vigilancia).
- Efectúa comentarios sin que se lo pidan.
- En las comidas le gusta elegir su plato; puede mostrarse muy locuaz, sin por ello dejar de comer.
- Necesita pocas recomendaciones.
- No hace siesta.
- Trata de dilatar el momento de irse a la cama, pero cuando se acuesta se duerme enseguida ininterrumpidamente durante toda la noche sin tener que levantarse y no necesita llevar juguetes a la cama.
- Cuando va al baño necesita muy poca ayuda.
- Muestra en sus juegos mezcla entre independencia y sociabilidad.
- Prefiere jugar en grupos de 2 ó 3 niños.
- Comparte las cosas que trae de su casa y sugiere turnos para jugar, pero no sigue un orden consecuente.
- Es hablador. Es excelente para encontrar pretextos.
- Su autocrítica y autoestima tienen implicaciones sociales. Critica a los demás.
- Sufre de ciertos temores(Por ejemplo: a la oscuridad, a los viejos, a los gallos, a las plumas y a los copos de algodón).
- Tiene fama de embustero.
- No puede distinguir entre verdad y fábula.

✓ **Área motora:**

3 años:

Le gusta la actividad motora gruesa. Se entretiene con juegos sedentarios durante períodos más largos, le atraen los lápices y se da una manipulación más fina del material del juego. Ante una caja con una pelota dentro, trabaja tenazmente para sacarla y una vez que lo consigue prefiere estudiar el problema a jugar con la pelota, lo que refleja un cambio en los intereses motores.

El dibujo espontáneo e imitativo muestra una mayor capacidad de inhibición y delimitación del movimiento. Sus trazos están mejor definidos y son menos difusos y repetidos; puede hacer trazos controlados, lo que revela un creciente discernimiento motor. También en la construcción de torres muestra mayor control, construye torres de 9 ó 10 cubos.

Puede doblar un pedazo de papel a lo largo y a lo ancho, pero no en diagonal. Tiene sus pies más seguros y veloces. Su correr es más suave, aumenta y disminuye su velocidad con mayor facilidad, da vueltas más cerradas y domina las frenadas bruscas. Puede subir escaleras sin ayuda alternando los pies, aunque bajar le resulta más difícil, puede saltar del último escalón con los pies juntos.

Puede saltar con los pies juntos desde una altura de hasta 30 cm.

Pedalea en un triciclo.

En el andar hay menos balanceo y vacilaciones, está cerca del dominio completo de la posición erguida y durante un segundo o más puede pararse sobre un solo pie.

4 años:

Corre con facilidad y puede alternar ritmos regulares a su paso. Puede realizar un salto a lo largo de la carrera o parado.

También puede brincar(salto con rebote sobre una sola pierna).

Puede mantener el equilibrio sobre una sola pierna durante varios segundos. Le gusta realizar pruebas motrices que no sean difíciles. Le gusta salir airoso.

Sus nuevas proezas atléticas se basan en la mayor independencia de su musculatura de las piernas. Hay menos totalidad en sus respuestas corporales, piernas, tronco, hombros y brazos no reaccionan tan en conjunto, por esto sus articulaciones parecen más móviles.

También le proporcionan placer las pruebas que exigen coordinación fina. Toma una aguja a manera de lanza y la introduce en un pequeño agujero, sonriendo ante el éxito. Se abotona las ropas y hace el lazo de las zapatillas con facilidad.

Demuestra mayor refinamiento y precisión. Al dibujar puede centrarse en un solo detalle. Al copiar un círculo lo hace en sentido de las agujas del reloj.

Puede trazar sobre el papel entre líneas paralelas distantes un centímetro. Imitando una demostración previa, puede doblar 3 veces una hoja de papel, haciendo un pliegue oblicuo la última vez.⁷

✓ **Área de la conducta adaptativa:**

3 años:

Tiene mayor discernimiento.

Su coordinación motriz es superior.

Tiene un nuevo sentido del orden, arreglo de las cosas y del aseo.

⁷ Rakel. Textbook of Family Practice. 5th Edition. WB Saunders Company. 1995.

Al darle 4 cubos para jugar tiende a alinearlos espontáneamente.

Tiene sentido de la forma. Es capaz de hacer corresponder las formas simple se insertan con facilidad un círculo, un cuadrado o un triángulo en los tres agujeros correspondientes de la tabla de formas.

Sus estímulos visomotores más finos no son bastante fuertes, no le permiten copiar un modelo, necesita de una demostración.

Gracias a su floreciente vocabulario continuamente nombra cosas, da voz a su discernimiento con “ete”, “eche”, “ayí”. Sus frecuentes “¿Qué es echo?”, “¿Dónde va etó?” revelan su tendencia a la clarificación perceptual.

Reconoce el carácter parcial de las dos mitades de una figura cortada y cuando las dos mitades están separadas las une.

4 años:

Posee capacidad de generalización y abstracción. Acosa con preguntas a los mayores, estas preguntas representan un impulso hacia la conceptualización de las multiplicidades de la naturaleza y del mundo. Comienza a sentirse a sí mismo (incluso como uno solo entre muchos).

Posee una conciencia definida de clase (de su propia clase).

Su comprensión del pasado y del futuro es muy escasa y manifiesta muy poco interés por el argumento. Puede contar hasta 4 o más de memoria, pero su concepto numérico no va más allá de 1, 2 y muchos. Puede tener un compañero de juegos imaginario. Aún en el juego teatral no mantiene un mismo papel por mucho tiempo.

Su pensamiento es de tipo consecutivo y combinatorio más que sintético(al realizar una elección entre lindo y feo, se refiere por turno a cada uno).

Cuando escucha un cuento, puede conmoerlo literalmente en un sentido muscular. El niño tiende a reproducir por medio de su actitud corporal y ademanes lo que está oyendo.

En sus dibujos existe una primitiva mezcla de simbolización e ingenuo positivismo. El dibujo típico de un hombre consiste en una cabeza con dos apéndices y a veces también con dos ojos (el torso no aparece).

Cuando se le presenta un dibujo incompleto de un hombre, puede suplir tres partes ausentes. Si se le agrega ojos entonces comenta: “ahora puede ver”.

Juega espontáneamente con los cubos construyendo en la dimensión vertical y horizontal y da nombre a lo que construye. Le gusta crear y producir de primera intención. Le gusta pasar de una cosa a otra más que repetir.

2.3 Escala de desarrollo de un niño de 3 años 6 meses a 4 años 6 meses según arnold gessel

3 AÑOS 6 MESES	4 AÑOS	4 AÑOS 6 MESES
ADAPTIVA		
Ccu: construye puente de un modelo. ForGeo: Señala seis. Dígitos: repite tres (2 de 3 ensayos) Pesos: entrega bloque pesado (2 de 3 ensayos)	Ccu: imita portal (*54m) Dib: hombre con 2 partes (*60m) Dib: copia una cruz. Dib: agrega a tres partes al hombre in completo. ForGeo: señala 8 Partes Faltantes: una correcta. Cuenta: Tres objetos señalándolos correctamente. Pesos: selecciona invariablemente el más pesado.	Ccu: Forma el portal según el modelo. Fig: Copia un cuadrado. For Geo: señala 9. Cuenta: 4 Objetos Y contesta "cuantos". Comparación estética: Correcta. Partes Faltantes: 2 correctas. Dígitos: repite (1 de 3 ensayos)
MOTRIZ GRUESA		
Pa: permanece sobre un solo pie en 2 Seg.	Esc: desciende con un pie cada peldaño. Salto: sobre un pie solamente (*60m) Salto: corriendo o parado en largo. Pel: la arroja por alto. Pa: sobre un pie entre 4 y 8 segundos.	Salto: sobre un pie, con desplazamiento. Articulación: no infantil.
MOTRIZ FINA		
Dib: Describe el rombo	Bol: 10 dentro de una	Dib: reproduce una

entre sus dobles líneas.	botella en 25 seg.	cruz.
LENGUAJE		
Laminas: nombra todas las figuras. Fig: enumera 3 CompPregA: Contesta 2 Ordenes: cumple 3 pelota/silla	Color: Nombra 1 Ordenes: obedece 4 (pelota/silla)	Definiciones: 4 en función del uso. CompPreg B: 1 correcta
PERSONAL SOCIAL		
Vest: se lava y se seca la cara y las manos. Jue: el juego asociativo reemplaza al juego Paralelo. (*48)	Vest: Se lava y se seca las manaos y cara se cepilla los dientes. Vest: se viste y se desviste con supervisión (*60m) Vest: Se ata los zapatos. Vest: distingue frente y dorso de la ropa. Jue: coopera con otros niños. Jue: construye edificio con bloques. Separación evolutiva: cumple encargos fuera del hogar (sin cruzar la calle) Separación Evolutiva: tienda a exceder los límites establecimientos (*60m)	Común: llama la atención sobre lo que hace (*60m) Común: relata cuentos fantasiosos. Común: manda y critica (*60m) Jue: realiza demostraciones exhibicionistas (*60m) Jue: dramatizaciones.

MARCO METODOLOGICO

Matriz de Variables

Hipótesis: La presencia del factor de riesgo hipoxia determina retraso en el desarrollo de la motricidad.

CONCEPTOS	INDICADORES	MEDIDAS	INSTRUMENTOS
El factor de riesgo hipoxia	Tipos de hipoxia	Hipoxia	Historias Psicológicas

CONCEPTOS	INDICADORES	MEDIDAS	INSTRUMENTOS
Retraso en el desarrollo de la motricidad.	Desarrollo de la motricidad.	Desarrollo muscular y madurez del sistema nervioso central.	Cumanin

Hipótesis: El factor de riesgo que predomina en las madres en la etapa de embarazo, que afecta en el desarrollo psicomotriz es la Hipertensión Arterial.

CONCEPTOS	INDICADORES	MEDIDAS	INSTRUMENTOS
Factor de riesgo predominante en madres en el embarazo.	Riesgos	Alto- medio- bajo	Historias Psicológicas

CONCEPTOS	INDICADORES	MEDIDAS	INSTRUMENTOS
Hipertensión arterial materna y afectación en el desarrollo	Complicaciones	Retraso en el crecimiento intrauterino, parto prematuro,	Historias psicológicas

psicomotriz.		muerte intrauterina, o secuelas posnatales.	
--------------	--	--	--

Diseño y tipo de Investigación

Esta investigación es correlacional, ya que este tipo de estudio tiene como propósito medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables

La investigación es de tipo no experimental.

Población y grupo de estudio

La presente investigación fue realizada en el Centro de Rehabilitación Medica N° 1 INFA-MIES Conocoto institución que atiende a un alrededor de 1200 niños por mes, para la ejecución del proyecto de investigación se escogieron niños/as que asisten al área de Psicología ya que cumplían con los requisitos planteados para la misma.

Niños y niñas que asisten a consulta externa del CRM N1 INFA-MIES de Conocoto que se encuentran en edades comprendidas entre 3 años 6 meses hasta los 4 años y 6 meses.

Técnicas e Instrumentación

Método Clínico.

Método psicométrico.

La Observación.

La Entrevista.

El Método Estadístico.

Cuestionario de madurez neuropsicologica infantil CUMANIN

Análisis de validez y confiabilidad

Cuestionario de madurez neuropsicologica infantil Cumanin introducción

Nuestra experiencia de veinticinco años en el ámbito de la neuropsicología infantil nos ha permitido refrendar la importancia crucial que tiene el cerebro humano como procesador de todas las manifestaciones de nuestra conducta, tomando plena conciencia de la excepcional importancia que tienen los primeros años del desarrollo como factores causales de muchos trastornos neuromadurativos. El contacto permanente y continuado con la realidad clínica de numerosos niños y niñas que presentaban patologías de aprendizaje y conducta hizo que nos planteásemos la necesidad de disponer de una prueba de discriminación neuropsicológica suficientemente válida y fiable que nos permitiera tener una visión global del nivel madurativo alcanzado por cada niño en edad preescolar.

Desgraciadamente, el pesimismo antropológico derivado de las corrientes mentalistas en la psicología, especialmente el psicoanálisis, ha conducido a sobredimensionar la importancia de los factores ambientales (en particular los de tipo afectivo-familiar). en detrimento de la importancia que tiene el sistema nervioso como procesador de todas las conductas. Con excesiva frecuencia se culpabiliza a los padres, al sistema educativo o al entorno social, de ser los causantes de los trastornos y dificultades que presenta el niño. Se atribuye una excesiva importancia a los factores ambientales como causa de las dificultades infantiles y, por desgracia, en la práctica clínica y en el contexto socioeducativo continúa siendo demasiado frecuente considerar que los niños son únicamente una consecuencia -los síntomas- de las patologías socio-familiares.

Este planteamiento ha hecho que en muchas ocasiones se minimice o se ignore la importancia que tiene el sistema nervioso como responsable de muchas deficiencias, ya que su alteración anatómica o funcional especialmente durante las etapas iniciales del desarrollo, puede producir trastornos en la capacidad de aprendizaje, la cognición y la conducta.

Para tratar de comprender la importancia que tienen los aspectos neurofuncionales surge la neuropsicología infantil, cuyo objetivo es el estudio de los efectos del daño cerebral producido en fases tempranas del desarrollo sobre la conducta. El daño cerebral no sólo produce grandes discapacidades fácilmente observables, sino que también genera numerosos cuadros de disfunción cerebral que afectan al 10% de la población infantil. Sin embargo, cuando hablamos de disfunción cerebral no nos estamos refiriendo a un invento de psicólogos y médicos, sino a una realidad que afecta a millares de niños que, a pesar de tener una inteligencia normal, manifiestan deficiencias cognitivas o trastornos de conducta como consecuencia de alteraciones en el sistema nervioso producidas en fases tempranas de su desarrollo.

El repertorio de pruebas existentes para la evaluación psicológica infantil es suficientemente amplio, pero en cambio el número de test de evaluación neuropsicológica es mucho más limitado. La oferta se reduce aún más si nos referimos a pruebas de evaluación neuropsicológica en la edad preescolar. Es cierto que existen excelentes escalas de desarrollo útiles para valorar la madurez de niño a partir del nacimiento (Brunet-Lezine. Bayley. Ossell. entre otros.). pero para el tramo etario comprendido entre los 3 y 6 años nos encontramos con un vacío de pruebas para evaluar el desarrollo neuropsicológico infantil. Si bien es cierto que existen algunos test con fundamento neuropsicológico que evalúan funciones madurativas de un modo específico (especialmente visoperceptivas psicomotoras y del lenguaje), no es menos cierto que hay una carencia de pruebas de diagnóstico neuropsicológico global en niños de tres a seis años.

La edad preescolar es un periodo de excepcional importancia en el desarrollo del cerebro, ya que es la etapa en la que se establecen las principales conexiones neurales que van a constituir la base del aprendizaje y la conducta. La plasticidad cerebral, entendida como el conjunto de modificaciones del sistema nervioso producidas por el aprendizaje o por lesiones, es muy activa durante la edad preescolar, y constituye el periodo metabólico más importante en la vida de una persona.

El Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN) surge con el objetivo de llenar un hueco en el apartado de pruebas para el diagnóstico neuropsicológico en una etapa en la que el desarrollo cerebral resulta crucial. La creciente preocupación por las dificultades madurativas en niños y niñas de 3 a 6 años fue otra de las razones que alentaron la creación de esta prueba, con la finalidad de poder identificar, prevenir y tratar futuras discapacidades de aprendizaje.

Con el objetivo de desarrollar el CUMANIN, hace varios años iniciamos una serie de reflexiones teórico – prácticas. junto al equipo colaborador, que finalmente se transformaron en este instrumento. Las escalas que incluye la prueba hacen referencia a funciones encefálicas y especialmente corticales (sensitivas, motoras y cognitivas), evaluando un amplio repertorio de signos neurológicos menores característicos de la disfunción cerebral.

Creemos que la aventura no ha sido baldía, ya que así lo ha reconocido el Ministerio de Educación concediendo una Mención Honorífica a la investigación titulada. "Prevención del Fracaso Escolar" (Portellano. Mateos y Martínez, 1997), realizada con los resultados parciales de la baremación del CUMANIN.

Los psicólogos españoles y otros profesionales cualificados para la evaluación neuropsicológica disponen a partir de ahora de una prueba que, con sus virtudes y sus defectos, pretende llenar un vacío en el ámbito de la neuropsicología del desarrollo. El CUMANIN no es un instrumento para evaluar el desarrollo intelectual, sino que nace como un instrumento que permita identificar el grado de madurez neuropsicológica de

cada niño, así como aquellos casos que presenten signos de disfunción o lesión cerebral, con el objetivo de diseñar programas específicos de tratamiento que permitan mejorar sus capacidades.

Para mejorar su comprensión hemos incluido un capítulo dedicado a la justificación neuropsicológica del test. Aunque la neuropsicología ya está incluida en los planes docentes de todas las Facultades de Psicología, existe un deficiente conocimiento de la neuropsicología infantil, ya que la neuropsicología se entiende todavía como una manifestación del daño cerebral en el cerebro adulto, sin tener en cuenta que el cerebro infantil tiene unas peculiaridades diferentes, y que durante la infancia se encuentra en fase de desarrollo y sus posibilidades de estimulación y recuperación funcional son mayores que en el adulto.

Queremos insistir por último en la necesidad de que se realice una valoración neuropsicológica del CUMANIN, que no lo convierta en un simple instrumento psicométrico. Sino que en todo momento se relacionen los resultados obtenidos con los procesos cerebrales subyacentes. Por esta razón es muy aconsejable que los profesionales que utilicen la prueba tengan un bagaje amplio de conocimientos de fundamentos neurobiológicos.

Profesor José Antonio Portellano Pérez

Director de la investigación

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PRUEBA

Ficha Técnica

Nombre: Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN).

Autores: José Antonio Portellano Pérez. Rocío Mateos Mateos y Rosario Martínez Arias.

Colaboradores: Adelfo Tapia Pavón y María José Granados García Tenorio.

Tipo de prueba: Evaluación neuropsicológica.

Administración: Individual.

Condiciones del examinador: Preferentemente psicólogo o profesional con conocimientos de neuropsicología.

Aplicación: Niños de 3 y 6 años (36 meses a 78 meses).

Duración de la prueba: Variable, entre 30 y 50 minutos.

Tipificación: Puntuaciones centiles en las escalas y sus agrupaciones, y conversión de la puntuación total en un índice de desarrollo (CD).

Instrumento: Escalas principales (Psicomotricidad. Lenguaje articulatorio. Lenguaje comprensivo. Lenguaje expresivo. Estructuración espacial. Visopercepción. Memoria icónica y Ritmo) y auxiliares (Atención, Fluidez verbal. Lectura. Escritura y Lateralidad).

Ámbitos de aplicación:

Educativo: en escuelas infantiles, jardines de infancia, departamentos de orientación, centros de educación especial, entre otros.

Psicológico: unidades de psicología, gabinetes psicopedagógicos. Equipos multiprofesionales, entre otros.

Médico: servicios de neurología pediátrica, endocrinología, pediatría, rehabilitación y psiquiatría infantil.

Otros: Servicios de logopedia. centros de atención" del daño cerebral, servicios de epileptología. servicios sociales y sociocomunitarios. psicología jurídica, centros de investigación, entre otros.

El Marco De Referencia: La Neuropsicología Infantil.

La neuropsicología nace a partir de las aportaciones realizadas por la neurología, la psicología y la ciencia cognitiva. con el objetivo de profundizar en las relaciones que existen entre el daño cerebral y la conducta. Su cuerpo teórico se inspira en los descubrimientos sobre la localización de funciones, que a partir de la segunda mitad del pasado siglo realizaron los afasiólogos (Dax. Broca y Wernicke. Entre otros). El término de neuropsicología es de aparición relativamente reciente. Ya que no surge hasta 1949, cuando Donaid Hebb lo introduce como una ciencia especializada en el estudio de las relaciones cerebro–conducta, especialmente en aquellos casos en que se ha producido lesión o disfunción cerebral. Los neuropsicólogos estudian las consecuencias del daño cerebral sobre el comportamiento, prestando especial atención al estudio de las funciones mentales superiores como el lenguaje, el aprendizaje o la memoria y sus correspondientes patologías (especialmente afasias, apraxias, amnesias y agnosias).

Tabla 1.1. Principales características de la neuropsicología

Estudia las relaciones conducta - cerebro
Se preocupa por conocer las consecuencias del daño cerebral sobre la conducta
De un modo específico estudia las funciones mentales superiores en relación con las bases neuroanatómicas subyacentes
Estudia afasias, apraxias. agnosias y amnesias
Utiliza un abordaje holístico
Se preocupa preferentemente por fenómenos de corteza cerebral

La neuropsicología infantil, también llamada neuropsicología del desarrollo, de un modo más específico estudia las relaciones que existen entre la conducta y el cerebro en fase de desarrollo. desde el embarazo hasta el comienzo de la escolaridad obligatoria en torno a los 6 años. Las consecuencias del daño cerebral precoz son cuantitativa y cualitativamente diferentes de las del cerebro adulto. Aylward (1997) afirma que la neuropsicología infantil trata de valorar las relaciones conducta – cerebro en el contexto de los cambios del desarrollo y la maduración, constituyendo un híbrido entre la neurología, la psicología evolutiva, la terapia física y ocupacional, y la psicología pediátrica. Según Kolb y Wishaw (1986), el objetivo de la neuropsicología del desarrollo es comprender .mejor, la función del sistema nervioso durante las primeras etapas de la vida y ver si esta comprensión puede contribuir a explicar por qué el cerebro se muestra con una mayor flexibilidad para compensar las lesiones y las variaciones ambientales que puedan producirse.

Aunque la neuropsicología infantil se preocupa del desarrollo del cerebro en niños sanos, sus competencias y ámbitos de interés son mayores en aquellos casos en los que existe patología cerebral de mayor o menor importancia, lo que en la literatura especializada se denomina lesión cerebral o disfunción cerebral, respectivamente. Las consecuencias del daño cerebral producido durante el embarazo, el parto o en los primeros años de vida sobre el sistema nervioso son cualitativamente diferentes de las del daño cerebral sobrevenido en la edad adulta, ya que las posibilidades de

reorganización que tiene el cerebro son mayores en la infancia como consecuencia de su mayor plasticidad. De igual modo, las lesiones cerebrales producidas en los primeros años de la vida tendrán mayores posibilidades de ser compensadas funcionalmente que las que se producen con mayor proximidad a la adolescencia.

Por Qué Aumenta La Importancia De La Neuropsicología Infantil

La neuropsicología infantil dentro del panorama de las neurociencias tiene una importancia creciente que viene refrendada por varios hechos:

El incremento de las tasas de supervivencia de niños que hasta hace pocas décadas fallecían al nacer o durante las primeras semanas de vida como consecuencia de sus precarias condiciones físicas. Como ejemplo de supervivencia hemos de referirnos a los niños prematuros con extremadamente bajo peso al nacer (menos de 900 gramos), que hasta fechas muy recientes no lograban sobrevivir tras el nacimiento. Igualmente, la mejora de las condiciones asistenciales durante el embarazo y el parto, así como el desarrollo de los conocimientos biomédicos ha permitido que sobrevivan niños que presentaban graves hemorragias intraventriculares, hidrocefalia, encefalopatía severa, trastornos genéticos o alteraciones endocrinas. Sin embargo, la contrapartida negativa de las mayores tasas de supervivencia es la presencia de poblaciones de riesgo formadas por niños que no sólo presentan deficiencias físicas sino un deficiente desarrollo de su sistema nervioso.

La creciente preocupación socioeducativa que existe por las patologías del sistema nervioso infantil; dificultades específicas del lenguaje, hiperactividad. Trastornos psicomotores y del lenguaje, entre otros.... que afectan a más del 10% de la población (Millichap. 1975). Se trata de trastornos causados por una patología ligera del sistema nervioso que se expresa mediante el incremento de los signos neurológicos menores. Sin embargo las consecuencias del daño cerebral no siempre se ponen de manifiesto a partir del nacimiento. Únicamente en aquellos casos en los que ha existido una lesión cerebral grave las alteraciones se presentan en el momento de nacer. Por el contrario,

si la lesividad cerebral ha sido menor (lo que comúnmente se denomina disfunción cerebral), es posible que transcurran varios años hasta que sus consecuencias se manifiesten. Este periodo silencioso es más frecuente en trastornos del lenguaje lectoescritor. ya que hasta que un determinado sistema funcional no se activa, es imposible identificar un déficit que ha sido causado por disfunción o lesión menor del cerebro en edades tempranas. De esta manera, un niño disléxico no empezará a manifestar su dificultad lectora hasta que no inicie el aprendizaje sistemático de la lectoescritura, en torno a los seis años. Las dificultades de aprendizaje (DA) sólo se manifiestan a partir de la edad escolar, pero subyace una mayor fragilidad del sistema nervioso en estos niños y ya en esta etapa preescolar se observan signos disfuncionales. La necesidad de prevenir e identificar los signos neurológicos blandos que acompañan a los futuros niños con dificultades de aprendizaje refuerza la importancia de la neuropsicología infantil, especialmente entre los tres y seis años, periodo en el que se observa un amplio desarrollo de las funciones cognitivas. Las DA vienen definidas por la existencia de algún tipo de disfunción del sistema nervioso previa a la aparición de los problemas de aprendizaje durante la etapa escolar, aceptándose el hecho de que su duración se prolonga durante toda la vida ya que la huella de determinadas dificultades de aprendizaje, como la dislexia. puede observarse en cualquier fase del ciclo vital, tanto en pruebas neuropsicologías como en las de neuroimagen (Portellano. 1994).

Cada vez se conocen mejor los mecanismos neuropsicológicos que están alterados en niños de edad preescolar y que se traducirán en futuros casos de dificultad de aprendizaje al llegar la escolaridad obligatoria. Existe suficiente consenso en aceptar el hecho de que los futuros disléxicos, durante su periodo preescolar. Presentan una débil conciencia fonética manifestándose esta dificultad dos o tres años antes del inicio de la patología del aprendizaje lector y siendo éste uno de los mejores predictores para el diagnóstico precoz de la dislexia (Sánchez y Rueda. 1994).

Tabla 1.2. Principales características de las DA

Trastorno en el proceso de aprendizaje de lectura, escritura, ortografía, cálculo o razonamiento
Inteligencia dentro de límites normales
Disfunción del sistema nervioso central
Pueden existir deficiencias sensoriales, psíquicas, socioculturales o pedagógicas que acompañen a las DA. pero ninguna de estas deficiencias es la causa de las dificultades de aprendizaje
Persisten durante la edad adulta
Existe una mayor proporción de DA entre los varones

La necesidad de prevenir el fracaso escolar en la escuela infantil, ya que en muchos casos se observan trastornos neuromadurativos o manifestaciones más o menos intensas de disfunción cerebral como factores causales del fracaso escolar (Francis-Williams. 1976; Monedero. 1984; Portellano 1989, 1991). Aunque en los últimos años el fracaso escolar está disminuyendo en las escuelas, sin embargo su tasa supera el 30% (Portellano. 1992). En muchos casos existe una implicación neurofuncional. Ya que se estima que el 50% de fracaso escolar durante la escuela primaria se debe a alteraciones del sistema nervioso tales como inmadurez, disfunción o lesión cerebral (Gaddes. 1980).

Tabla 1.3. Factores de riesgo de DA en la edad preescolar

Antecedentes familiares de DA
Trastornos perinatales
Trastornos del desarrollo psicomotor
Retraso del lenguaje
Trastornos de conducta
Débil conciencia fonémica
Deficiencias en el aprendizaje de pre-escritura y pre-lectura
Trastornos de la lateralidad

La implantación de la escuela infantil y el incremento de las tasas de escolarización de los niños de 0-6 años en España. Durante el curso 1998-99 había un total de 1.123.003 niños cursando la escuela infantil entre 0 y 6 años, con una media de 20,5 alumnos por cada aula (Revuelta. 1999), y ésta es la cifra más elevada que nunca ha existido en nuestro país. Este dato cobra mayor importancia si se tiene en cuenta que la tasa de natalidad ha ido descendiendo significativamente en España durante los últimos años.

Las funciones de la neuropsicología infantil

El estudio del daño cerebral en la infancia tradicionalmente era una competencia de los neurólogos infantiles y de los neuropediatras, que se ocupaban especialmente de las grandes patologías producidas antes, durante o después del parto. Cuando se presentaban patologías cerebrales de menor entidad, englobadas bajo el concepto de disfunción cerebral, existía un claro abandono, limitándose a la orientación de los niños disfuncionales hacia una educación especial, término genérico que casi nunca permitía un tratamiento específico del déficit neuropsicológico presentado por el niño. Durante muchos años se ha delegado en el sistema educativo la rehabilitación neuropsicológica del niño con dificultades psicomotoras, del lenguaje o de las funciones cognitivas. La actitud de los profesores de educación especial y la de otros profesionales afines ha sido muy voluntariosa, pero en su formación básica generalmente existía un gran déficit

en el conocimiento de las bases neurocientíficas del comportamiento lo que impedía una adecuada comprensión y orientación específica del problema.

Los neuropsicólogos infantiles en su mayoría son especialistas procedentes del ámbito profesional de la psicología, y están, especializados en el estudio y tratamiento de los problemas derivados de la lesión cerebral en relación con el comportamiento. Además de tener un amplio conocimiento de psicología evolutiva y de psicología de los procesos básicos, es necesario que los neuropsicólogos dispongan de profundos conocimientos de neurología y neuroanatomía funcional que faciliten la comprensión de la naturaleza de las relaciones conducta – cerebro en el niño.

Tradicionalmente era el diagnóstico neuropsicológico la principal competencia del psicólogo infantil; por parte de los servicios de neurología pediátrica se demandaba una evaluación complementaria para determinar si el déficit observado en la exploración neuropsicológica corroboraba los hallazgos obtenidos en las pruebas neurofisiológicas (EEG) o en las pruebas de neuroimagen (TC. RM. PET, SPECT. entre otros.). Sin embargo, dentro del ámbito del diagnóstico cada vez se amplía más el marco de actuación de los neuropsicólogos. Ya que los instrumentos utilizados por la neurología no siempre son suficientemente precisos para el diagnóstico de determinadas patologías cerebrales infantiles, que siendo conductualmente relevantes no siempre quedan reflejadas en pruebas de evaluación neurológica. Resulta suficientemente probado el hecho de que hay numerosos casos de disfunción cerebral infantil que pueden ser identificados mediante pruebas de evaluación neuropsicológica, pero que pasan desapercibidos en los exámenes neurológicos rutinarios. Por esta razón las escalas neuropsicológicas continúan siendo un valioso instrumento para el diagnóstico de la disfunción cerebral, ya que aportan una información sobre las funciones cognitivas alteradas y sobre su posible localización en la corteza cerebral.

La necesidad de intervenir y rehabilitar las consecuencias del daño cerebral en la infancia ha convertido al neuropsicólogo infantil en un profesional cada vez más demandado. Hasta hace poco tiempo la rehabilitación del lenguaje ha sido la función

terapéutica más solicitada tanto en niños como en adultos con daño cerebral, aunque cada vez son más frecuentes los programas específicos de intervención neuropsicológica de las funciones cognitivas dañadas. Podemos sintetizar las competencias que tiene un neuropsicólogo infantil del siguiente modo:

Determinar el nivel de desarrollo madurativo del niño con lesión cerebral y también del niño sano. En los lesionados cerebrales la exploración neuropsicológica permite la identificación de funciones alteradas como consecuencia del daño, mientras que en niños sanos con algún tipo de inmadurez la exploración neuropsicológica nos permite encauzar el currículo más individualizadamente en cada caso, utilizando estrategias de aprendizaje o de enseñanza más adecuados en función de las áreas corticales funcionalmente menos activas.

Identificar aquellos casos que pueden ser susceptibles de una intervención, valorando qué funciones sensoriales, motoras o cognitivas requieren un tratamiento específico.

Preparar programas de rehabilitación neuropsicológica adaptados a cada caso, teniendo en cuenta no sólo las áreas más deficitarias, sino aquellas en las que el niño obtiene mejores resultados, para generar estrategias compensatorias. En este sentido el neuropsicólogo infantil actúa del mismo modo que lo haría en el caso de existir daño cerebral en un adulto, tratando de implementar las habilidades sobre la base de las funciones mejor conservadas (Ardila y Ostrosky-Solis, 1991)

Revisar la evolución del estatus neuropsicológico del niño en un momento dado, comprobando si los efectos del daño cerebral aumentan, se estabilizan, o disminuyen con el paso del tiempo, para utilizar las medidas de intervención neuropsicológica más idóneas.

Profundizar en la investigación de diversas patologías con evidentes implicaciones neuropsicológicas que hasta el momento sólo han sido estudiadas desde una perspectiva biomédica: cromosomopatías, endocrinopatías, enfermedades del sistema

inmunitario, entre otros. El conocimiento de las alteraciones neuropsicológicas que frecuentemente acompañan a estos cuadros, sin duda mejorará la atención a estos colectivos.

Disfunción cerebral y signos neurológicos menores

El riesgo de que se produzca lesión o disfunción cerebral en la infancia depende de diversos factores biológicos y ambientales que operan en mayor o menor proporción. Entre los factores de riesgo se encuentran las alteraciones que tienen una etiología conocida (enfermedades genéticas) y las que se pueden producir durante el periodo perinatal (hipoxia, sufrimiento fetal, hemorragias intraventriculares, entre otros.). También existen determinados factores ambientales como la malnutrición y la privación afectiva o sensorial que pueden afectar negativamente al desarrollo del cerebro. La suma de factores biológicos y ambientales negativos crea un fenómeno llamado del doble riesgo y de doble azar, consistente en el efecto sinérgico incrementado cuando se combinan dos o más factores de riesgo, lo que aumenta la gravedad del daño cerebral y empeora su pronóstico.

Los modelos tradicionales de diagnóstico y rehabilitación del daño cerebral únicamente tenían en cuenta al paciente, ignorando sus circunstancias ambientales. Sin embargo en la actualidad neuropsicología – ecológica trata de comprender al lesionado cerebral en su entorno, recurriendo al concepto de validez ecológica entendida como el estudio de las consecuencias del daño cerebral en un sujeto que vive en un determinado entorno sociofamiliar, tratando de estudiar de qué manera dicho entorno puede convertirse en un factor facilitador de su recuperación funcional. En otros términos, ante el daño cerebral infantil o adulto, la actitud de la familia puede determinar una mejoría mas o menos acusada (Marcos. 1994).

El término de "disfunción cerebral mínima" fue utilizado por vez primera en 1940 por Strauss para referirse a los niños que habían tenido daño cerebral temprano. De modo más específico hace referencia a niños y niñas con inteligencia en torno a la media o

superior que tienen ciertas dificultades de aprendizaje y conducta, desde leves a severas, que se asocian a disfunción del sistema nervioso. Las dificultades consisten en trastornos de la percepción, conceptualización, lenguaje, memoria, atención, control de los impulsos y función motora. Se estima que al menos un 5% de la población infantil presenta disfunción cerebral mínima, siendo tres veces mayor la incidencia entre los varones (Millichap, 1975; Safer y Alien, 1976).

En estrecha relación con la disfunción cerebral mínima infantil se encuentra el concepto de signos neurológicos menores (signos blandos), introducido en la literatura neuropsicológica a partir de los años 60. tras los estudios epidemiológicos sobre poblaciones escolares realizados en Estados Unidos y Gran Bretaña (Rutter y cols, 1970). En estas investigaciones se evaluaron distintos signos sensoriales y motores alterados, cuya presencia alertaba sobre la posible existencia de disfunción cerebral: pobre coordinación, anomalías en la marcha, alteraciones en el tono postural, nistagmo, estrabismo, asternognosia. Reflejos patológicos, movimientos en espejo y dificultades para el reconocimiento táctil.

Los signos neurológicos menores son la expresión neuroconductual y electroencefalográfica de la disfunción cerebral infantil (Tupper, 1987). Su importancia como manifestación externa de la disfunción cerebral subyacente ha sido avalada por numerosos estudios desde hace tres décadas (Mycklebust, 1967; Gordon, 1975; Franck y Levison, 1976; Gaddes, 1980; Portellano, 1989). Aunque inicialmente se consideraron únicamente los signos neurológicos de naturaleza motora, posteriormente se han ido incorporando otras manifestaciones neurológicas relacionadas con funciones sensoriales y cognitivas. Una peculiaridad de los signos neurológicos menores es su mayor presencia durante la etapa infantil, mientras que en la edad adulta no se ponen de manifiesto de modo tan explícito cuando se realiza la exploración neuropsicológica. Por otra parte, el número de signos neurológicos menores guarda relación inversa con el nivel mental, ya que cuanto menor es el CI de un niño mayor es la cantidad e intensidad de los signos neurológicos menores que presenta.

Se ha intentado agrupar los signos neurológicos menores con el objetivo de hacer operativas diferentes categorías diagnósticas, sin que hasta el momento exista suficiente consenso, ya que como afirman Spreen y cois. (1995). su propia naturaleza lo impide, porque se trata de indicadores genéricos de disfunción cerebral que pueden estar presentes en patologías cerebrales muy diversas. Diversos autores (Rourke, 1970; Millichap. 1975; Yule y Taylor. 1987). agrupan los signos neurológicos menores en tres categorías:

Signos indicativos de retraso en el desarrollo, de menor gravedad. Esta categoría incluye trastornos de la articulación de lenguaje, coordinación motora, discriminación derecha - izquierda, dificultad para realizar movimientos en espejo, entre otros. Estos signos indicarían un retraso neuroevolutivo en el niño, comparativamente con otros niños de su misma edad y corresponderían a lo que habitualmente consideramos como inmadurez neurológica evolutiva.

Signos neurológicos inequívocos de un daño cerebral como nistagmo, estrabismo, asimetría craneal o asimetría en el tono muscular.

Anormalidades ligeras difíciles de definir, y que habitualmente son de etiología mixta. Aquí se incluirían todos los signos neurológicos menores cuya etiología no resulta claramente filiada.

Por nuestra parte (Portellano. 1998) hemos preferido agrupar los signos neurológicos menores (que son una manifestación de la disfunción cerebral infantil), según el tipo de alteración funcional existente. De este modo podemos clasificarlos en tres categorías: psicomotores, sensorio-perceptivos y de otro tipo, según puede verse en la tabla 1.4.

Tabla 1.4. Principales signos neurológicos menores

TRASTORNOS PSICOMOTORES
Hiperactividad

<p>Alteraciones del tono muscular</p> <p>Reflejos anormales o asimétricos</p> <p>Trastornos de coordinación y equilibrio</p> <p>Trastornos de la motricidad fina o gruesa</p> <p>Otros trastornos motores (sincinesias, ptosis. nistagmo. temblores, disdiadococinesia, entre otros.)</p>
<p>TRASTORNOS SENSORIOPERCEPTIVOS</p> <p>Agnosias visuales, espaciales, auditivas o táctiles</p> <p>Trastornos visoperceptivos</p> <p>Desorientación espacial</p> <p>Deficiente discriminación audioperceptiva</p> <p>Alteraciones del esquema corporal</p>
<p>OTROS SIGNOS</p> <p>Trastornos del lenguaje</p> <p>Dificultades de aprendizaje</p> <p>Alteración en los procesos cognitivos: atención, memoria, razonamiento</p> <p>Alteraciones ligeras en la exploración neurológica y neurofisiológica</p> <p>Trastornos de conducta</p>

Se han desarrollado diferentes listados y pruebas de evaluación de signos neurológicos menores, entre las que destacamos el Cuestionario Neuropsicológico QNST. Que incluye 15 elementos que de un modo genérico valoran la presencia de determinados signos neurológicos menores (Fernández Ballesteros y cols.. 1982)

Los signos neurológicos menores se contraponen a los signos neurológicos mayores, que constituyen manifestaciones de lesividad cerebral de mayor gravedad producida durante el desarrollo fetal o en los primeros meses de vida. Habitualmente los signos neurológicos mayores se pueden evidenciar mediante la simple observación clínica o

recurriendo a pruebas neurofisiológicas o de. Neuroimagen, que siempre nos ofrecen signos positivos de lesividad anatómico – funcional. Los signos mayores más característicos son: hemiplejía, herida en masa encefálica, paroxismo, parálisis cerebral, daño sensorial o motor, tumor cerebral, epilepsia grave, entre otros. En general los signos neurológicos mayores se acompañan de discapacidades graves, mientras que los signos menores lo hacen con deficiencias neurocognitivas y conductuales de menor entidad. El diagnóstico de los signos neurológicos menores no siempre se hace patente mediante observación clínica, y es necesario recurrir a la exploración neuropsicológica para su determinación.

No todas las lesiones del cerebro en la infancia producen síntomas de inmediata aparición, sino que pueden existir períodos silenciosos de varios años de duración en los que no se manifiesta la patología. Las lesiones graves del sistema nervioso siempre ofrecen manifestaciones inmediatas a la lesión; por el contrario, la disfunción cerebral puede haberse producido varios años antes de que se empiecen a manifestar los signos neurológicos menores. Para el neuropsicólogo infantil es de gran importancia la identificación precoz de posibles anomalías neurofuncionales antes de los 6 años, previniendo así el riesgo de fracaso escolar.

La importancia de la plasticidad del sistema nervioso en la infancia

El metabolismo cerebral en la infancia es mucho más activo que en la edad adulta, y así el cerebro de un recién nacido utiliza el 60% del aporte total de oxígeno para atender sus necesidades metabólicas, mientras que un adulto sólo utiliza el 20% de la energía total. El consumo de glucosa por parte del cerebro es muy elevado a lo largo de todo el ciclo vital, ya que a pesar de que no es el órgano más voluminoso del cuerpo, sí es el que tiene mayores demandas de abastecimiento energético. Sin embargo, a diferencia de otros órganos como el hígado, el cerebro carece de capacidad para almacenar energía en sus células, por lo que exige un aporte continuado de glucosa a través de la sangre.

Mediante pruebas de neuroimagen funcional como la Tomografía por Emisión de Positrones (TEP), se ha demostrado que en el recién nacido el metabolismo cerebral es más activo en la corteza primaria, el tálamo, el tronco cerebral y el vermis cerebeloso (Chugani, 1992). Por el contrario, durante los dos primeros meses de vida, el metabolismo frontal es muy bajo y sólo se incrementa a partir de los 8-12 meses. Sin embargo iguala al del adulto en el segundo año de vida y lo supera entre los 3 y los 9 años. A partir de esta edad, tanto el metabolismo frontal como el del cerebro en su conjunto, se estabilizan hasta la adolescencia, momento en el que definitivamente se mantiene en niveles similares a los de un adulto.

Todas estas consideraciones sobre la excepcional importancia del metabolismo cerebral en la infancia guardan estrecha relación con la plasticidad cerebral, que puede ser definida como el conjunto de modificaciones producidas en el sistema nervioso como resultado de la experiencia (aprendizaje), las lesiones o los procesos degenerativos (Mora, 1994). En un sentido más amplio podemos considerar la plasticidad cerebral como la capacidad de recuperación funcional que tiene el cerebro después de que se haya producido alguna lesión. Los niños, por tener un metabolismo cerebral más activo, disponen de una mayor plasticidad cerebral que les facilita la recuperación funcional tras haber sufrido lesiones.

La neuropsicología del desarrollo nos ofrece múltiples ejemplos de la mayor plasticidad cerebral infantil. Uno de ellos hace referencia a la hemisferectomía cerebral izquierda, como consecuencia de lesiones graves en el hemisferio cerebral izquierdo durante la primera infancia. La mayoría de las personas tiene sus centros del lenguaje en el hemisferio izquierdo y presentará afasia si en la edad adulta sufre lesión de los centros del lenguaje en dicho hemisferio. Sin embargo los niños con graves lesiones en su hemisferio cerebral izquierdo podrán recuperar el habla de manera espontánea gracias a su mayor plasticidad cerebral, ya que el hemisferio derecho asumirá las competencias lingüísticas aprovechando la excepcional fluidez metabólica.

La plasticidad cerebral se desarrolla en paralelo a la modificación de las sinapsis, aunque otros procesos neurobiológicos como la proliferación dendrítica, la modificación de los canales iónicos o el desarrollo de la mielinización también contribuyen a su facilitación. En todos los casos la plasticidad del sistema nervioso es inversamente proporcional a la edad del sujeto, tanto en niños como en adultos, por lo que la recuperación de funciones cerebrales tiene mejor pronóstico cuanto menor sea la edad en la que se ha producido el daño cerebral. Por esta razón los niños que han sufrido agresiones del sistema nervioso, deberán ser considerados como una población de alto riesgo, constituyéndose en sujetos preferentes de diagnóstico e intervención neuropsicológica. La estimulación temprana es un claro ejemplo de cómo utilizar la mayor plasticidad cerebral para contribuir a la recuperación de funciones, aunque en nuestro criterio se debe prestar mayor atención no sólo a las discapacidades graves del sistema nervioso, sino a aquellos niños que presentan disfunción cerebral, ya que constituyen una población de riesgo que no siempre es tomada en cuenta a la hora de programar sus necesidades psicopedagógicas. Existen determinados marcadores de disfunción cerebral que se hacen patentes en la edad preescolar y que deben ser tenidos en cuenta como factores de riesgo antes de iniciarse la enseñanza primaria (tabla I.5).

Dos principios, denominados de Cotard y de Kennard, refrendan la importancia de la plasticidad cerebral en la neuropsicología. En 1861, Cotard había observado que los niños con lesiones en la corteza frontal izquierda desarrollaban funciones lingüísticas normales en la edad adulta; demostró que las lesiones cerebrales tienen efectos más leves y de menor duración si se presentan en la niñez, lo que se ha denominado posteriormente Principio de Cotard. Kennard, por su parte, enunció el llamado Principio de Kennard en la década de los años 30 de nuestro siglo. Comparó los efectos de lesiones unilaterales producidas en la corteza motora en crías de monos y en monos adultos, comprobando que la recuperación del daño cerebral siempre era mayor en los monos más jóvenes. De esta manera la plasticidad cerebral no sólo se refiere a la mayor capacidad para recuperarse que tiene el cerebro humano, sino que es un principio extensible a otras especies animales.

Las lesiones cerebrales producidas como consecuencia de heridas de guerra también han confirmado la relación inversa que existe entre la edad en la que se produce la lesión y su recuperación. Estudios realizados con combatientes en las guerras de Corea y Vietnam pusieron de manifiesto que la recuperación de lesiones era mayor en el grupo de soldados más jóvenes (menos de veinte años), mientras que disminuían las posibilidades de recuperación en soldados de mayor edad.

Estas consideraciones sobre la plasticidad cerebral deben ser tenidas muy en cuenta por todos los que trabajan en contacto con la infancia. Padres, educadores, médicos, psicólogos, sociólogos y terapeutas tendrían que ser conscientes de la existencia de un contingente de niños con daño cerebral ligero que no reciben la atención especializada que merecen, ya que sus síntomas pasan desapercibidos o son confundidos como estudiantes vagos o despistados. La identificación de las manifestaciones de disfunción cerebral, junto con la preparación de programas de rehabilitación más específicos no sólo limita las consecuencias neuropsicológicas, sino que, en definitiva, mejora la calidad de vida del niño.

Tabla 1.5. Factores de riesgo de disfunción cerebral antes de los 6 años

Hiperactividad
Trastorno de la atención
Retraso psicomotor y dispraxia
Trastornos en la definición de la lateralidad
Deficiente orientación espacial
Retraso en la adquisición del lenguaje
Dificultad para articular los sonidos
Dificultad para establecer adecuada asociación sonido - letra
Ausencia de conciencia fonémica
Pobre capacidad al dibujar
Trastornos de conducta
Presencia de antecedentes familiares de dificultades de aprendizaje
Trastornos del sistema autoinmune

Desarrollo del sistema nervioso en la infancia

Desarrollo prenatal

El proceso de formación del sistema nervioso es un largo y complejo proceso que se inicia desde el mismo instante en el que un espermatozoide, con un tamaño de aproximadamente 60 micrómetros. Atraviesa las paredes de un óvulo para iniciar el proceso de fecundación. A partir de ese momento las células germinales se duplican con una gran rapidez, y ya a partir de la segunda semana de gestación se empieza a desarrollar el ectodermo. Dicho tejido, formado por la zona mas externa del embrión se va a convertir en el tubo neural. que tras sucesivas pliegues y engrosamientos se dividirá en tres vesículas: el prosencéfalo. el mesencéfalo y el rombencéfalo. Estas tres divisiones constituyen el origen de todas las estructuras del sistema nervioso central, mientras que las crestas existentes en ambos lados del tubo neural darán lugar a los nervios del sistema periférico (tabla 1.6). Mientras que la parte superior del tubo neural (o sector cefálico), es la que sufre mayores transformaciones para dar lugar al encéfalo,

en cambio la parte inferior sufrirá pocas modificaciones, ya que la médula espinal, formada a partir del sector caudal del neurotubo experimentará un menor crecimiento y una transformación morfológica menos acusada.

Diferentes noxas de origen genético, metabólico, traumático, infeccioso o nutricional pueden interferir el desarrollo del sistema nervioso dando lugar a malformaciones físicas, sensoriomotrices y cognitivas muy variadas. El crecimiento del cerebro durante la fase prenatal es sorprendente en relación con el tamaño total del embrión, de tal forma que al final de la octava semana de gestación el volumen de la cabeza supone la mitad del tamaño de aquél. Hacia el final del periodo embrionario (8 semanas), aparecen por vez primera las células del futuro neocórtex de los hemisferios cerebrales. La velocidad con la que se duplican las células nerviosas durante el periodo prenatal es igualmente sorprendente, ya que su tasa de crecimiento llega a ser hasta de 500.000 células por minuto en las fases más álgidas de la gestación. Se estima que el número total de neuronas del sistema nervioso supera los 100 000 millones de las que más del 50% forman la corteza cerebral. Sin embargo, no sólo es necesaria una adecuada división mitótica que permita alcanzar el número idóneo de células nerviosas, sino que también es preciso que se establezcan unas adecuadas conexiones neurales que faciliten el desarrollo adecuado de las funciones perceptivas, motoras y cognitivas. Para lograr estos objetivos, durante la fase prenatal se producen cuatro acontecimientos capitales que van a permitir una adecuada actividad funcional al sistema nervioso: proliferación, migración, diferenciación y muerte celular programada.

Tabla 1.6. Desarrollo del tubo neural a partir del ectodermo

<p>SECTOR CEFÁLICO</p> <p>Prosencéfalo o cerebro anterior:</p> <p>córtex cerebral</p> <p>ganglios basales</p> <p>diencéfalo</p> <p>Mesencéfalo o cerebro medio:</p> <p>mesencéfalo</p> <p>Rombencéfalo o cerebro posterior:</p> <p>protuberancia</p> <p>bulbo raquídeo</p> <p>cerebelo</p>
<p>SECTOR CAUDAL</p> <p>Médula espinal</p>
<p>CRESTAS NEURALES</p> <p>Sistema nervioso periférico</p>

Proliferación celular. Todas las células del sistema nervioso (neuronas y glías) se forman a partir de unas células precursoras llamadas neuroblastos que presentan indiferenciación morfológica en sus etapas iniciales. Los neuroblastos se originan en las paredes de los ventrículos cerebrales y se trasladan a la corteza cerebral entre las 15 y 25 semanas de gestación, pudiéndose transformar indistintamente en neuronas o en glías. Se admite que, salvo excepciones, a partir del nacimiento únicamente son las glías las que pueden dividirse mediante mitosis. mientras que las neuronas permanecen en estado de intercinesis.

Migración celular. Los neuroblastos no se dirigen azarosamente a zonas del sistema nervioso, sino que existe una programación genética que establece las conexiones adecuadas dentro del cerebro. Un tipo de células llamadas glías radiales es el encargado de dirigir a los neuroblastos hacia sus lugares de destino. La migración de los neuroblastos tiene lugar en oleadas formando un estrato inicial denominado placa cortical. Determinadas alteraciones de la migración producen formaciones heterotópicas de neuronas, que se sitúan en áreas inadecuadas de la corteza cerebral, provocando como consecuencia posibles trastornos en el funcionamiento del sistema nervioso.

Diferenciación celular. Constituye la última fase del desarrollo de las células nerviosas y tiene lugar cuando éstas han llegado a su lugar de destino. Hablamos de nacimiento celular para referirnos al momento en el que una célula precursora acaba su última fase de división celular y entra en fase postmitótica. En el caso de las neuronas, una vez que alcanzan las áreas donde van a permanecer, e incluso antes, empiezan a desarrollar tanto el axón como las dendritas a partir del cono de crecimiento; mediante un proceso quimiotrópico los axones se dirigen hacia áreas prefijadas estableciendo conexiones y formando las redes neurales. que constituirán la base de todos los procesos cognitivos.

Muerte celular programada. Durante el rápido proceso de proliferación celular en la etapa prenatal se producen más células de las que finalmente serán necesarias. Sin embargo, tan sólo los neuroblastos que alcanzan más rápidamente sus objetivos o diana son los que se transformarán definitivamente en neuronas, mientras que otras células que no logran establecer conexiones sinápticas mueren. Se ha denominado a este hecho factor de supervivencia, sugiriéndose que la muerte celular permite eliminar conexiones incorrectas dentro del cerebro. Este proceso de sobre producción seguida de una reducción drástica en su número se conoce habitualmente con el nombre de muerte celular programada o apoptosis.

Desarrollo del cerebro a partir del nacimiento

El crecimiento cerebral infantil es un proceso muy rápido, ya que el peso cerebral del recién nacido es de 335 gramos como media, llegando a alcanzar en la edad adulta los 1.300 gramos. El apogeo del cerebro se presenta entre 18 y 30 años, produciéndose posteriormente una progresiva pérdida de neuronas por desgaste fisiológico. En los casos en los que existe algún tipo de deterioro sobreañadido, lógicamente la pérdida de neuronas es mucho más acusada. La maduración del cerebro durante la infancia se produce como consecuencias de seis procesos que de manera conjunta interactúan sobre el tejido nervioso; mielinización. Crecimiento dendrítico, crecimiento axónico, formación de sinapsis. Aumento del volumen del citoplasma neuronal e incremento del número de glías.

Proceso de mielinización. La formación de la vaina de mielina en torno a los axones neuronales es un proceso que se inicia, a partir del 6o mes de gestación y continúa después del nacimiento. Inicialmente se mielinizan los nervios raquídeos, y el proceso continúa en sentido ascendente a través del cerebro posterior, el cerebro medio y finalmente el cerebro anterior. Los nervios sensitivos se mielinizan antes que los nervios motores; las áreas secundarias de la corteza se mielinizan durante los cuatro primeros meses de vida y las asociativas lo hacen a partir de ese momento. Hasta fechas recientes se creía que la mielinización finalizaba en la infancia; sin embargo hoy sabemos que los procesos de mielinización pueden verse estimulados mediante el entrenamiento y el aprendizaje, siendo posible que continúe produciéndose durante toda la vida, especialmente en los lóbulos frontales del córtex cerebral. De igual modo, determinadas noxas producidas en la gestación o durante el periodo perinatal pueden impedir que se desarrolle la capa de mielina que protege los axones. lo que debilita las conexiones nerviosas destruyendo finalmente a las neuronas

Otros factores como la malnutrición tanto en la madre gestante como en el niño de corta edad pueden alterar la normal producción de mielina dentro del sistema nervioso. Al mismo tiempo existen determinadas enfermedades desmielinizantes que alteran el

proceso de formación de mielina produciendo graves consecuencias sobre el desarrollo cognitivo y sensoriomotor del niño.

Crecimiento dendrítico. El desarrollo de las dendritas es paralelo al de los axones, por lo que su crecimiento está sincronizado con éstos, ya que los axones deben interceptar a las dendritas como paso necesario para que se produzca la transmisión de estímulos a través de las sinapsis. El crecimiento dendrítico puede desarrollarse en las neuronas durante toda la vida y en el extremo opuesto, sabemos que en determinadas enfermedades neurodegenerativas o en la deficiencia mental existe un insuficiente crecimiento del árbol dendrítico.

Crecimiento axonal. Los axones crecen según un patrón genéticamente definido a partir del cono axónico, identificado por vez primera por Santiago Ramón y Cajal. en 1890. La velocidad media de crecimiento axónico es de unos 170 micrómetros cada hora. El crecimiento axónico. iniciado en fase intrauterina, continúa a partir del nacimiento, aunque pueden existir interferencias en este proceso como consecuencia de traumatismos, desnutrición, heridas cicatrizantes de tejido glial o por factores genéticos.

Incremento del número de sinapsis. La posibilidad de que se creen nuevas sinapsis a lo largo de la vida es muy elevada, siendo este hecho un factor en estrecha relación con la plasticidad cerebral. Por otra parte, la farmacología de las sinapsis es flexible, pudiéndose transformar una sinapsis en noradrenérgica o colinérgica, dependiendo del ambiente donde se encuentre. Por término medio cada neurona establece 10.000 sinapsis con otras neuronas del sistema nervioso. La mayoría de las sinapsis se forman a partir del nacimiento, por lo que una adecuada estimulación del sistema nervioso favorece la plasticidad cerebral incrementando el número de conexiones sinápticas dentro de nuestro cerebro.

Aumento del volumen del citoplasma neuronal. De cara a proporcionar suficiente apoyo a las necesidades metabólicas del expandido y creciente árbol dendrítico, el

citoplasma celular de las neuronas aumenta considerablemente su volumen durante los primeros años de vida. Las investigaciones desarrolladas por Rita Levi-Montalcini y por Stanley Cohén. Premios Nobel de Medicina en 1986. demostraron que existen determinados factores de crecimiento que incrementan con gran rapidez el tamaño celular dentro del sistema nervioso.

Incremento del número de glías. El aumento del número de neuroglías es un factor determinante para explicar el rápido aumento del peso cerebral a partir del nacimiento. Las distintas modalidades de células gliales (astrocitos, microglías, oligodendrocitos, entre otros.) pueden continuar su proliferación a lo largo de toda la vida, a diferencia de lo que sucede con las neuronas. Hay que tener en cuenta que, a pesar de su función auxiliar dentro del sistema nervioso, las glías también participan en importantes actividades, de tipo cicatrizante, autoinmune, trófico y regulador de la neurotransmisión. Sin embargo se tiene un conocimiento menos preciso sobre el papel que las glías tienen en los procesos cognitivos, que sin embargo no debe conducirnos a ignorar su verdadera importancia.

Los seis factores que acabamos de describir se pueden ver modificados por la acción del ambiente, ya que las condiciones de privación pueden provocar un retraso severo en el desarrollo del cerebro, mientras que por el contrario, un ambiente enriquecido aumenta la densidad y eficacia de las conexiones nerviosas. Los niños criados en condiciones de insuficiente estimulación psicofísica generalmente presentan deficiencias que nunca llegan a compensar en su totalidad. Este fenómeno no es privativo de nuestra especie, ya que los animales criados en cautividad pueden llegar a ver reducida su corteza cerebral hasta en un 35%. La privación experimental de visión binocular desde el nacimiento en gatos, provoca un descenso de hasta un 70% en el número de sinapsis en las áreas visuales primarias. Además, la falta de adecuada estimulación ambiental puede modificar el modelo de asimetría cerebral para el lenguaje, ya que en personas analfabetas y en sordos congénitos es frecuente que el lenguaje se lateralice en el hemisferio derecho, en lugar de hacerlo en el izquierdo como es habitual.

Trastornos del desarrollo del sistema nervioso

Las alteraciones presentadas durante la fase gestacional pueden producir daño cerebral de mayor o menor entidad, por lo que al neuropsicólogo infantil le debe interesar no sólo el conjunto de noxas que han podido afectar al cerebro a partir del nacimiento, sino las acaecidas durante la etapa gestacional. Las malformaciones del sistema nervioso durante la fase uterina son la consecuencia de múltiples trastornos de tipo genético, traumático, metabólico, o infeccioso, aunque en el 60% de los casos su origen resulta desconocido. Los datos de que se dispone confirman que en un 23% de los embarazos existe afectación del sistema nervioso, provocando abortos, fallecimientos o lesiones de diversa gravedad (Aicardi. 1992: Capone. 1996). Habitualmente se distinguen dos tipos de malformaciones en el desarrollo prenatal:

Malformaciones primarias, que alteran los hitos normales del desarrollo cerebral provocando malformaciones anatómicas.

Malformaciones secundarias, que producen una destrucción o lesión nerviosa y están motivadas por infección o daño cerebral.

Independientemente de si son alteraciones primarias o secundarias, podemos clasificar los trastornos en el desarrollo del sistema nervioso durante la fase prenatal en cuatro modalidades: malformaciones precoces del cerebro, agresiones perinatales, infecciones y otros factores teratógenos.

Malformaciones precoces

En una mayoría de ocasiones se trata de alteraciones causadas por mutaciones genéticas que producen malformaciones en el feto e impiden una adecuada formación del sistema nervioso. Este tipo de patologías afectan al cierre normal del tubo neural o a los procesos de proliferación, migración y mielinización del sistema nervioso.

Trastornos del cierre del tubo neural

Anencefalia.

Es la consecuencia del cierre inadecuado de la porción cefálica o rostral del tubo neural, que en circunstancias normales se produce en el 24º día de embarazo. Como consecuencia de este hecho las estructuras cerebrales resultan severamente afectadas, y varias porciones de los huesos occipitales, frontales y parietales no se desarrollan, originando una gran apertura en el cráneo. Este defecto es generalmente incompatible con la supervivencia del embrión, por lo que los neuropsicólogos del desarrollo habitualmente no encontrarán niños con este trastorno.

Encefalocele

Es un trastorno causado por el cierre incompleto e inadecuado de una porción del área anterior del neurotubo durante el día 26º de gestación. El encefalocele consiste en una colección de tejidos nerviosos que sobresalen al exterior del cráneo, formado por córtex cerebral, sustancia blanca y meninges. Habitualmente se presenta en la línea media de la región occipital. Los niños con encefalocele presentan deficiencia mental y severo déficit psicomotor.

Espina bífida.

Es la malformación anatómica más común del sistema nervioso, siendo el resultado de un cierre incompleto del sector medular del tubo neural y sus meninges durante el primer mes de embarazo. Una parte de la médula espinal y de sus nervios carecen de cubierta meníngea, afectando especialmente a la mitad inferior de la médula (zona lumbosacra). Como consecuencia de esta malformación son frecuentes los trastornos del movimiento de las extremidades inferiores, pudiendo existir paraplejia en los casos más extremos. La espina bífida puede desencadenarse por factores genéticos y ambientales tales como diabetes materna o utilización de valproato. La aportación de

ácido fólico en la dieta durante el embarazo disminuye el riesgo de que aparezca esta malformación. A pesar del déficit motor existente no está demostrado que existan alteraciones neurocognitivas, pudiendo presentar un desarrollo intelectual normal. Existen tres modalidades de espina bífida:

- **Espina bífida oculta.** Se trata de un cierre defectuoso de los nervios medulares más distales. Este trastorno puede pasar desapercibido o acompañarse únicamente de enuresis nocturna.
- **Meningocele.** En este caso existe una tumoración, formada únicamente por meninges, que sobresale al exterior del canal vertebral.
- **Mielo meningocele.** En estos casos el saco meníngeo que sobresale al exterior de la médula espinal contiene en su interior una colección de nervios raquídeos, por lo que el riesgo de que se produzcan alteraciones motoras está incrementado.

Hidrocefalia

El líquido cefalorraquídeo (LCR) producido en los plexos coroideos del interior de los ventrículos cerebrales debe ser continuamente reabsorbido en el espacio subaracnoideo. Sin embargo, los niños con hidrocefalia congénita presentan una obstrucción en el flujo de LCR, lo que produce un aumento de la presión endocraneana. El LCR circulante, al no poder ser reabsorbido, incrementa su volumen y provoca daño cerebral actuando compresivamente sobre el tejido nervioso. Los niños con hidrocefalia congénita tienen deficiencia mental en el 50% de los casos, siendo frecuentes trastornos psicomotores ya que el proceso de mielinización también se ve afectado.

Malformaciones craneales

Incluyen trastornos del mesodermo que afectan a la fase final del proceso embrionario. Dichas alteraciones afectan al área rostral del feto (cabeza y cráneo).

Holoprosencefalia

Como consecuencia de malformaciones en dos cromosomas 13 y 18 se produce una dismnesia cerebral caracterizada por la presencia de ,un único lóbulo en el cerebro, estando fundidas entre sí estructuras como el tálamo y los ganglios basales, en ausencia de cuerpo calloso. Existen dos modalidades:

Holoprosencefalia alobar, cuando no existe diferenciación en la línea media del cerebro. Estos niños tienen severas deformidades de ojos y nariz acompañadas de anomalías cerebrales. La gravedad de las alteraciones determina el fallecimiento en el transcurso de la infancia.

Holoprosencefalia lobar: las zonas anteriores del cerebro están fusionadas entre sí, aunque existe diferenciación ventricular y de los lóbulos occipitales. Microcefalia, crisis epilépticas y retraso mental profundo acompañan a este trastorno.

Malformación de Dandy-Walker

Es una malformación caracterizada por la agenesia total o parcial del cerebelo. Habitualmente el CI es inferior a 70 en un 75% de los casos, aunque la existencia de retraso mental más profundo siempre está asociada a otras anomalías cerebrales.

Trastornos de la proliferación

Se producen especialmente entre el segundo y el cuarto mes de gestación. Este proceso se considera crítico ya que cualquier factor patógeno que interfiera el incremento en el número de células nerviosas embrionarias puede limitar el número final de neuronas del sistema nervioso, provocando consecuentemente diversas alteraciones neurológicas.

Microcefalia

Constituye un grupo de malformaciones de origen genético, tóxico-metabólico o teratógeno que abarca más de 200 síndromes, siendo el dato más significativo la reducción del peso y el tamaño del cerebro en dos o más desviaciones típicas por debajo del perímetro cefálico normal de su edad. Los niños con microcefalia presentan un amplio abanico de síntomas que oscilan desde los niveles intelectuales normales hasta la presencia de retraso mental alteraciones neuropsicológicas severas.

Megalencefalia

Los niños con este trastorno tienen una circunferencia craneal 2-3 desviaciones típicas por encima de la media normal de su edad. Al igual que en el caso anterior, la megalencefalia es un heterogéneo grupo de malformaciones caracterizadas por el incremento del peso y el tamaño del cerebro. Los niños con megalencefalia siempre presentan macrocefalia. Puede existir una hipertrofia del cerebro como consecuencia del incremento en el tamaño de neuronas y glías. mientras que en la hiperplasia cerebral está incrementado el número total de células nerviosas. El desarrollo neuropsicológico de estos niños varía desde alteraciones muy graves (crisis epilépticas, retraso mental, trastornos psicomotores severos), hasta otras más leves (dificultades de aprendizaje o problemas de lenguaje). Pueden existir algunas modalidades de megalencefalia que no estén asociadas a trastornos neuropsicológicos.

Trastornos de la migración

Entre el 3o y el 5o mes de gestación se produce el periodo álgido de la migración neuronal. Una alteración en este proceso modifica la estructuración de las redes neurales, provocando malformación de las capas de la corteza cerebral y de las columnas verticales existentes en la misma. Como consecuencia de los trastornos de la migración pueden producirse trastornos como parálisis cerebral, epilepsia o dificultades de aprendizaje.

Esquicencefalia

Es un trastorno precoz de la migración neuronal que se caracteriza por una agenesia completa de parte de la corteza cerebral como consecuencia de un engrosamiento excesivo de la misma, provocando la presencia de grandes grietas en su superficie. La esquicencefalia se acompaña de graves alteraciones motoras (hemiplejia y cuadriplejia) asociadas a retraso mental y crisis epilépticas.

Lisencefalia

Constituye un trastorno de aparición precoz (11 a 13 semanas) considerado como el más severo dentro de las alteraciones de la migración. Se caracteriza por la agria o ausencia de los giros secundarios y terciarios en la superficie del cerebro. Neuropsicológicamente son sujetos con retraso mental, crisis epilépticas y disfunciones motoras.

Paquigiria

Puede presentarse asociada a la agria, y se caracteriza por presencia de surcos muy amplios y escasos en la superficie del córtex. Las consecuencias neuropsicológicas son similares a las de la lisencefalia aunque de menor gravedad.

Polimicrogiria

Consiste en la presencia de un excesivo número de surcos en la superficie del cerebro, que adquiere un aspecto sumamente rugoso. Si el trastorno sólo afecta una parte del cerebro las alteraciones serán menos acusadas, siendo frecuente en estos casos la epilepsia infantil. Por el contrario, si la polimicrogiria afecta zonas más amplias de la corteza siempre se asocia a retraso mental, espasticidad e hipotonía.

Heterotopia

Es un trastorno que se produce entre el 5º y el 6º mes y se caracteriza porque las neuronas emigran hacia localizaciones anormales, logrando sobrevivir. Aunque se ha relacionado la heterotopia con algunos trastornos del lenguaje, es posible que el trastorno se presente en personas normales.

Agenesia del cuerpo calloso

Puede ocurrir precozmente (11 a 12 semanas) o más tardíamente (a las 20 semanas). La agenesia precoz suele ser completa, mientras que la tardía suele ser parcial. Un 15% de los niños con agenesia del cuerpo calloso presenta inteligencia normal. Suele ser frecuente la presencia de crisis epilépticas, en cuyo caso el pronóstico es más sombrío.

Trastornos de la mielinización

Hipoplasia de la sustancia blanca

Es un trastorno no progresivo caracterizado por la acusada deficiencia de sustancia blanca en el cerebro. Se caracteriza por la presencia de tetraplejia espástica y crisis epilépticas, aunque el déficit cognitivo es muy poco acusado.

Déficit de aminoácidos

Determinadas patologías como la fenilcetonuria están causadas por un trastorno congénito en el metabolismo de los aminoácidos asociado a problemas en la producción de sustancia blanca. El déficit de aminoácidos en la infancia siempre está asociado a trastornos de mielinización, siendo muy variadas las alteraciones neuropsicológicas presentadas.

Enfermedades degenerativas

Se incluyen enfermedades del tipo de leucodistrofia metacromática, adenoleucodistrofia, enfermedad de Krabe, neuropatías y miopatías. Todas ellas tienen como factor común la destrucción progresiva de la sustancia blanca, produciéndose trastornos motores y pérdida de eficiencia cognitiva de mayor o menor, importancia.

Malnutrición

Causa malformaciones cerebrales porque disminuye la síntesis de mielina. Es un fenómeno que puede producir secuelas graves, afectando a la inteligencia, al nivel de actividad y a la atención.

Trastornos perinatales

El periodo perinatal es considerado como uno de los de mayor riesgo de que se produzca un daño cerebral severo o disfunción cerebral. Durante el parto pueden sobrevenir acontecimientos que disminuyen la perfusión sanguínea o el nivel de oxigenación cerebral. Según Millichap (1975), más de la tercera parte de los casos de disfunción cerebral se producen durante la fase perinatal y especialmente en el transcurso del parto. Determinadas complicaciones obstétricas como parto prolongado, anoxia, prematuridad, ictericia o presentación de placenta previa, constituyen evidentes

factores de riesgo de disfunción cerebral. Por otra parte, tanto la hipoxemia (reducción del oxígeno en sangre) como la isquemia (reducción del flujo sanguíneo) durante el parto, frecuentemente producen trastornos de aprendizaje permanentes (Johnston y cois., 1995). Ambos fenómenos se ven acompañados de una cascada de acontecimientos bioquímicos neurotóxicos, que afectan con mayor facilidad a la sustancia blanca, mientras que la sustancia gris tiene un mayor grado de resistencia.

La asfixia perinatal, también denominada encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI) es un trastorno producido por privación de oxígeno durante el parto, combinando isquemia e hipoxemia. La detención en la respiración en el momento del parto provoca un trastorno en el intercambio del oxígeno y del carbono, disminuyendo el Ph (acidemia), y produciéndose un déficit de oxigenación (hipoxemia), asociado a un exceso de anhídrido carbónico (hipercarbia).

Las consecuencias de la asfixia neonatal se evalúan mediante el Test de Apgar, inmediatamente después, de nacer. Esta prueba mide coloración de la piel, tasa cardíaca, intensidad respiratoria, tono muscular e irritabilidad de reflejos (tabla 1.7). Se concede un máximo de 10 puntos en los casos en los que no hay alteraciones. Puntuaciones entre 0 y 3 son indicativas de lesiones cerebrales graves; 4 a 6 puntos son dudosas y puntuaciones entre 7-10 indican niveles normales. El test de Apgar (utilizado para evaluar el riesgo de daño cerebral en el recién nacido) no siempre tiene un valor predictivo, salvo que las puntuaciones de 0 a 3 se mantengan durante varios minutos después del nacimiento y se acompañen de profunda acidemia ($\text{Ph} < 7,00$), manifestaciones neurológicas (crisis, coma y hipotonía) y disfunciones multisistémicas.

Tabla 1.7. Test de Apgar

	0	1	2
COLORACIÓN DE LA PIEL	Azul o pálida	Cuerpo sonrosado y extremidades azuladas	Completamente sonrosada
TASA CARDÍACA (latidos por minuto)	Ausencia de latidos	Lenta (<100)	>100
INTENSIDAD RESPIRATORIA	Ausente	Llanto débil Hipoventilación	Buena, llanto fuerte
TONO MUSCULAR	Flácido	Alguna flexión	Movimiento activo
IRRITABILIDAD DE REFLEJOS	Ausencia de respuesta	Alguna mueca	Llanto, retirada activa

Tanto la hipoxia como la isquemia causan déficit en la maquinaria neuronal y sináptica del cerebro y afectan a la capacidad de aprendizaje del niño. La asfixia neonatal en niños nacidos a término afecta entre 2 y 4 de cada 1.000 niños, con una mortalidad del 30%. Un 25% de los supervivientes presentarán EHI, con lesiones en áreas de la corteza cerebral, diencéfalo y ganglios basales. Los efectos de la EHI pueden ser suaves, moderados o severos, produciendo crisis epilépticas, anormalidades motoras y aumento de la presión intracraneal (tabla 1.8).

En niños nacidos pretérmino existen dos modalidades de EHI: hemorragia periventricular leucomalacica e infarto hemorrágico periventricular. La hemorragia periventricular leucomalacica es una necrosis de la sustancia blanca que produce cavernas en el encéfalo similares a un queso suizo. Produce diplejía o tetraplejia espástica con deficiencias sensoriales y auditivas. El mayor riesgo de padecer hemorragia periventricular leucomalacica se encuentra en niños entre 27 y 30 semanas de gestación.

El infarto hemorrágico periventricular produce una lesión asimétrica que afecta más a uno de los lados, provocando hemiparesia. Las lesiones pueden originar deficiencias mentales variables, y en casos graves provocar la muerte.

El daño cerebral en niños pretérmino incluye irritabilidad, hipertonía de las extremidades inferiores, apnea, dificultades de alimentación y crisis epilépticas. Las hemorragias periventriculares son características de los niños nacidos pretérmino, con edad gestacional inferior. A las 32 semanas, que fallecen en el 60% de las ocasiones.

Tabla 1.8. Principales manifestaciones de la encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI)

EHI LIGERA	EHI MODERADA	EHI SEVTSRA
Hipervigilancia	Letargía y estupor	Coma
Reflejos desinhibidos	Descenso o disminución de los reflejos primitivos	Ausencia de actividad refleja por supresión de la actividad del tronco cerebral
Irritabilidad y nerviosismo	Hipotonía y disminución	Tono muscular flácidos de los movimientos espontáneos
Hiperactivación del sistema simpático	Convulsiones	Presión intracraneal aumentada
No se asocia a secuelas neuropsicológicas a largo plazo, especialmente si la EHI tiene una duración inferior a las 24 horas	Secuelas neuropsicológicas en el 20/40% de los casos, especialmente si la EHI persiste durante menos de una semana	Todos los supervivientes presentan secuelas neurológicas: retraso mental, epilepsia, parálisis cerebral, microcefalíamete

Infecciones del sistema nervioso

Las infecciones agudas o crónicas del tejido cerebral (encefalitis) o de las meninges (meningitis) pueden causar alteraciones neuropsicológicas que oscilan desde el daño ligero hasta otros de mayor severidad. Por otra parte, las infecciones del SN producen trastornos estáticos (no progresivos) o insidiosos con incremento progresivo de las deficiencias. Al igual que sucede en otras alteraciones del sistema nervioso, es posible que los síntomas no se manifiesten hasta el comienzo de la escolaridad, después de un periodo silencioso. Entre las infecciones más frecuentes del sistema nervioso se incluyen: toxoplasmosis, citomegalovirus, rubéola, herpes y virus de inmunodeficiencia (VIH).

Toxoplasmosis

Es una infección provocada por un protozoo parásito contagiado por animales domésticos. Bs un trastorno congénito transmitido por madres asintomáticas que produce numerosas deficiencias intelectuales y sensoriales: ceguera bilateral, crisis epilépticas, prematuridad, microcefalia o hidrocefalia. Igualmente produce extensas lesiones destructivas del sistema nervioso central.

Citomegalovirus

Es la enfermedad viral más frecuentemente transmitida desde el útero, afectando por término medio a uno de cada cien embarazos. Produce retraso del crecimiento intrauterino, lesiones retinianas, sordera y meningoencefalitis. Un 90% de los niños infectados son asintomáticos en el momento del nacimiento y tienen mejor pronóstico, aunque suelen presentar problemas de aprendizaje y de audición. El virus lesiona el tejido subcortical produciendo lesiones periventriculares, necrosis y calcificaciones.

Rubéola

El 25% de los afectados por esta enfermedad congénita presenta síntomas neurológicos al nacer, como microcefalia o retinitis, mientras que un 40% presenta retardo psicomotor al final del primer año. Si aparece antes de las doce semanas de gestación produce la muerte del feto; si su aparición se da en el segundo trimestre del embarazo se asocia con retraso mental y si se presenta en la última fase del embarazo puede ser asintomática. Determinadas patologías, como el autismo o trastornos de conducta, han sido asociadas a rubéola.

Herpes simple

Como consecuencia de la infección materna durante el embarazo el niño puede presentar retraso mental severo, microcefalia e hidranencefalia. El mayor riesgo de lesividad se produce si la infección sucede antes de las 20 primeras semanas de gestación. El riesgo de aborto o de parto prematuro está aumentado, al igual que la incidencia de encefalitis a los 15-17 días del nacimiento.

Inmunodeficiencia humana (VIH)

La infección se transmite al feto aproximadamente en el 10 y el 30% de los casos, dependiendo del grado de control médico de la embarazada. Es más frecuente la transmisión vertical (madre a hijo), que se produce en un 90% de las ocasiones. El riesgo de encefalopatía y de fallecimiento aumenta durante los primeros 18 meses de vida. Existe un riesgo incrementado de infecciones virales, bacterianas y fúngicas, incluyendo neumonía y diarrea crónica. Las consecuencias neuropsicológicas del VIH son muy variadas: retraso del desarrollo y encefalopatía en casos más graves, con retardo motor, ataxia, ceguera, hidrocefalia secundaria y crisis epilépticas. Pueden aparecer calcificaciones en la sustancia blanca, ganglios basales, tálamo y tronco cerebral. Según Mintz (1996) existen tres patrones de deterioro neuropsicológico asociados al VIH por transmisión uterina:

Niños que manifiestan los síntomas desde el principio del nacimiento con manifestaciones más graves como microcefalia, espasticidad y trastornos del lenguaje.

Niños que desarrollan el deterioro neuropsicológico durante la edad escolar y que se manifiestan por un déficit atencional muy severo.

Niños con desarrollo intermitente en el que se alternan las fases de deterioro con otras de estancamiento acompañadas de ligera espasticidad y dificultad en la adquisición de nuevos aprendizajes.

Otros factores teratógenos

Cocaína

El hidrocloreto de cocaína atraviesa la placenta con gran rapidez, altera las terminales nerviosas y la transmisión química, y produce daño cerebral en áreas vitales para el aprendizaje, la memoria y las funciones cognitivas del feto, ya que esta droga tiene un efecto vasoactivo con capacidad de destruir el sistema nervioso infantil (Phillips y cols; 1996). Se han identificado trastornos del cuerpo calloso, hidrocefalia, esquizencefalia e infartos en área frontal, sustancia blanca y ganglios basales en niños cuyas madres eran consumidoras habituales de cocaína.

Alcohol

La exposición del feto a etanol produce hipoxia, y el consumo crónico de alcohol etílico en la madre produce síndrome fetal alcohólico. En los casos más graves provoca síndrome fetal agudo y en el más leve síndrome fetal alcohólico menos acusado. Ambos cuadros forman un continuo y provocan diversas lesiones en el cerebro del feto, siendo particularmente sensibles áreas como el hipocampo y el cerebelo. También se producen heterotopias causadas por la excesiva migración neuronal, con presencia anormal de espinas dendríticas. La mielinización y la neurotransmisión se ven muy

afectadas en los casos más graves. Al nacer, los niños con síndrome fetal alcohólico presentan unas características peculiares: ,

Aspecto facial característico con ojos pequeños, extremado desarrollo del maxilar y labio superior muy fino.

Retraso del crecimiento, por debajo del centil 10

Macrocefalia, trastornos de aprendizaje y trastornos de conducta.

Irritabilidad, dificultades para la succión e hipotonía.

Material necesario

Además del presente Manual (con las bases teóricas, descripción de las escalas, su justificación estadística y las normas de aplicación, corrección e interpretación), es necesario el material siguiente:

Cuaderno de anotación y perfil (material fungible)

Láminas

Visor

Finalmente, pero no incluido en el juego de material, es conveniente disponer de una pelota de tamaño pequeño (tipo tenis) para su empleo en la escala de Laterandad.

Normas de corrección y puntuación

El CUMANIN es una prueba de madurez neuropsicológica para la edad preescolar, usualmente denominada, escuela infantil, y específicamente diseñada para los niños y niñas entre 3 y 6 años (36 a 78 meses). Los distintos elementos del CUMANIN se agrupan en escalas, y constituyen un amplio repertorio de pruebas que permite evaluar el grado de madurez neuropsicológica alcanzada por el niño, así como la posible presencia de signos disfunción cerebral, especialmente en aquellos casos en los que las puntuaciones sean significativamente más bajas que las correspondientes a la edad cronológica.

Como señalábamos en el Prólogo, hay una esencia de pruebas globales de exploración neuropsicológica, para la etapa preescolar, mientras que el repertorio de instrumentos de evaluación neuropsicológica para la edad preescolar se ha ido incrementando progresivamente, y existen actualmente abundantes pruebas tipificadas en muestras españolas o diseñadas en nuestro país. La batería para el diagnóstico neuropsicológico infantil de (Manga y Ramos, 1991), es un ejemplo de este tipo de pruebas de intención neuropsicológica integral. Según Luria la evaluación neuropsicológica debe incluir cuatro funciones mentales básicas: lenguaje, memoria, motricidad y sensorialidad. EL CUMANIN incorpora a través de sus ítems un amplio espectro de dichas funciones. Aunque la evaluación neuropsicológica en algunas ocasiones incluye el procesamiento cognoscitivo hemos excluido de la valoración de las funciones cognitivas como objetivo prioritario, ya que el CUMANIN no es, ni lo pretende, una prueba de desarrollo intelectual.

La finalidad principal de la evaluación neuropsicológica en la infancia consiste en constatar las consecuencias que tiene el funcionamiento alterado del sistema nervioso sobre la conducta y las funciones cognitivas. El CUMANIN es un sistema integrado, de exploración neuropsicológica que nos permite conocer el grado de desarrollo madurativo alcanzado en cada una de las áreas exploradas. Se puede utilizar la prueba para valorar el proceso de maduración alcanzado por el niño a lo largo del tiempo,

mediante evaluaciones periódicas, e igualmente puede servir como línea de base para realizar programas de rehabilitación y desarrollo neuropsicológico.

Descripción de las escalas

Constituyen la estructura esencial del examen y permiten obtener un cociente de desarrollo formado por los resultados obtenidos en 8 escalas principales y 5 adicionales que a continuación (con el nº de elementos del paréntesis).

Psicomotricidad (11 elementos)

Está formada por siete tareas: caminar "a lata coja", tocar la nariz con el dedo, estimulación de los dedos (5 elementos), andar en equilibrio, saltar con los pies juntos, mantenerse en cuclillas con los brazos en cruz y tocar con el pulgar todos los dedos de la mano

Lenguaje articulado (15 elementos)

Consiste en la repetición de palabras con facultad articulatoria creciente.

Lenguaje expresivo (4 elementos)

Consiste en la repetición de 4 frases de dificultad creciente.

Lenguaje comprensivo (9 elementos)

Después de haber escuchado una historia el niño debe responder a 9 preguntas sobre su contenido.

Estructuración espacial (15 elementos)

El niño debe realizar actividades de orientación espacial con dificultad creciente, ejecutadas mediante respuesta psicomotora y grafomotora.

***Visopercepción* (15 elementos)**

La prueba consiste en la reproducción de 15 dibujos geométricos de complejidad creciente, círculo, cuadrado, triángulo, entre otros.

Memoria icónica (10 elementos)

El niño tiene que tratar de memorizar 10 dibujos de objetos sencillos.

***Ritmo* (7 elementos)**

Consiste en la reproducción de 7 series rítmicas de dificultad creciente, mediante presentación auditiva.

***Fluidez verbal* (4 elementos)**

Se le pide al niño que forme 4 frases; las dos primeras a partir de una sola palabra-estímulo, mientras que cada una de las otras dos se deben formar con dos palabra-estímulo.

***Atención* (20 elementos)**

Consiste en la identificación y el tachado de 20 figuras geométricas iguales que el modelo propuesto (cuadrado); que se presentan entre un total de 100 figuras de las que 80 son distractores y 20 corresponden a cuadrados iguales al modelo.

Lectura (12 elementos)

Solamente se aplica a niños a partir de 5 años (60 meses). Consiste en la lectura de 10 palabras de dificultad creciente y de 2 frases.

Dictado (12 elementos)

Solamente se aplica a niños a partir de 5 años (60 meses). Consiste en el dictado de 10 palabras y 2 frases.

Lateralidad (17 elementos)

Valora el predominio lateral de la mano (8 elementos), el ojo (5 elementos) y el pie (4 elementos).

Instrucciones generales

El CUMANIN es una prueba de exploración neuropsicológica dirigida a los profesionales dedicados a la atención de niños con dificultades neuropsíquicas: psicólogos, psiquiatras, logopedas, pediatras, psicomptricistas y otros profesionales que trabajen en centros educativos, equipos multidisciplinarios, clínicas de rehabilitación, unidades neuropediátricas, gabinetes de reeducación, unidades de logopedia, servicios de psiquiatría infantil, unidades de daño cerebral, entre otros.

Es muy aconsejable un conocimiento amplio de bases neurocientíficas del comportamiento normal y patológico así -como de psicología evolutiva y de los procesos básicos para que se pueda dar un significado más preciso a los resultados obtenidos en cada una de las escalas. En este sentido una especialización más específica en neuropsicología, dentro del marco de la neurociencia siempre enriquecerá la utilización e interpretación de la prueba.

La utilización inadecuada del CUMANIN por parte de personas con baja capacitación neurocientífica puede provocar interpretaciones erróneas y orientaciones igualmente inadecuadas, con evidente perjuicio para, el niño

Es necesario aplicar la prueba en una sala o despacho de relativa amplitud, en especial para poder realizar la escala de Psicomotricidad, siendo aconsejable un recinto superior a los 20 metros cuadrados, con adecuadas condiciones de iluminación y con el menor número de obstáculos posible. Para las pruebas de papel y lápiz se necesita una mesa y una silla apropiadas a la edad de los niños; que vamos a evaluar, siendo aconsejable que el examinador se sitúe al lado del niño.

Se deberá seguir siempre el orden indicado en el Cuaderno de anotación, iniciando el examen por la escala de Psicomotricidad y finalizando por la de Ritmo. Se aplicarán las 13 escalas a todos los niños, a excepción de las de Lectura y Escritura, que únicamente serán aplicadas a partir de los 5 años.

Es necesario hacer ver al niño que la prueba consiste en un juego divertido, pero nunca se le debe decir de un modo explícito que le vamos a hacer un examen. Podemos iniciar la aplicación de las pruebas después de una toma de contacto con el niño preguntándole su nombre, sus aficiones, cuántos hermanos tiene o cuál es su juguete preferido.

Se recomienda disponer de reforzadores positivos (caramelos, dibujos, cromos), especialmente útiles con aquellos niños más remisos a colaborar. Se le indicará al niño que si trabaja con interés recibirá un premio después de haber realizado el examen.

En el transcurso de la aplicación de la prueba, debemos reforzar verbalmente al niño, procurando elogiar sus resultados, especialmente a los más tímidos o los menos colaboradores.

Instrucciones específicas

A continuación se detallan las normas de aplicación de cada una de las escalas, presentadas en el orden normal de aplicación. Como material auxiliar, el examinador debe disponer en este momento de un ejemplar del Cuaderno de anotación, en el que se pueden ir registrando las conductas y puntuaciones del sujeto. Como material auxiliar, es necesario disponer de la Lámina con los dibujos, el Visor y una pelota pequeña.

Psicomotricidad

La prueba contiene siete tareas de las que se pueden obtener hasta 12 puntos y permite registrar su puntuación y las conductas de lateralidad en el Cuaderno de anotación.

A la pata coja

El niño deberá mantenerse a la pata coja, sin ayuda, durante 5 segundos, después de haber hecho la tarea el examinador. Durante la ejecución de la tarea se permite que se desplace ligeramente del sitio. Se realizan dos Intentos. Si lo hace correctamente en cualquiera de los dos ensayos se puntuará con un 1. En caso contrario, se puntuará con un 0. Además, se anotará la pierna con la que ha saltado (P1).

Instrucciones: Quiero ver cuánto aguantas a la pata coja. Hazlo como yo. Empieza cuando quieras.

Tocar la nariz con el dedo

En primer lugar, el examinador realizará el ejercicio, que se debe ejecutar con los ojos cerrados. Consiste en llevarse el dedo índice a la nariz. La posición inicial es la siguiente: el brazo extendido por delante de la cara, y el dedo índice apuntando hacia el

frente, con el resto del puño cerrado y hacia arriba. En la posición final, el dedo índice tocará la punta de la nariz. El niño deberá realizar el ejercicio correctamente 5 veces seguidas para considerar que lo ha superado. Cada vez que el niño falle, se volverá a comenzar, permitiéndole un máximo de tres intentos. Se anota la mano que ha utilizado (M1).

Instrucciones: Mira bien lo que yo hago. (El examinador hace de modelo). A ver si tú puedes hacer lo mismo que yo,

Estimulación de los dedos

En esta tarea, el examinador pondrá las manos sobre la mesa, con los dedos extendidos, y las palmas hacia abajo. Indicará al niño que ponga las manos como las tiene él, y que cierre los ojos. Entonces, le tocará con un lapicero, desplazándolo a lo largo de toda la superficie de uno o más de sus dedos. Después de cada intento, el niño deberá indicar cuál ha sido el dedo o la zona donde ha sido estimulado. Para indicar esto, el niño podrá abrir los ojos, aunque los tiene que volver a cerrar en la siguiente secuencia de estimulación. Cada secuencia se considera superada si el niño reconoce qué dedos le fueron tocados, y en el mismo orden.

Mano	Secuencia de estimulación	
Derecha	1º corazón	2º anular
Izquierda	1º pulgar	2º anular

Instrucciones: Ahora te voy a tocar tres dedos, y me dices, igual que antes, cuáles te he tocado y en el mismo orden.

Mano	Secuencia de estimulación
------	---------------------------

Derecha	1º meñique	2º corazón	3º pulgar
Izquierda	1º pulgar	2º corazón	3º meñique
Derecha	1º índice	2º anular	3º pulgar

Andar en equilibrio

El examinador caminará colocando un pie delante del otro, tocando la punta del pie con el talón, en línea recta durante un trayecto aproximado de un metro. El niño intentará imitarle. La tarea no tiene en cuenta si el trayecto se hace en línea recta, permitiéndose un desvío de hasta 30º. Si el primer ensayo realizado es defectuoso se puede repetir la tarea otra vez. Se concederá 1 punto si el niño no pierde el equilibrio al realizar este ejercicio en cualquiera de los dos ensayos. Se anotará cuál ha sido el pie con el que inicia la marcha (P2).'

Instrucciones: Intenta andar como yo lo hago, procurando que un pie toque al otro;

Saltar con los pies juntos

El examinador saltará con los pies juntos, intentando caer en el mismo sitio, y en la misma posición. El niño podrá intentarlo dos veces, y se concederá 1 punto si le imita correctamente en cualquiera de los dos intentos. Se permite que al saltar el niño exista un ligero desplazamiento al caer que no supere los 20 centímetros de radio en torno a la posición inicial.

Instrucciones: Ahora voy a saltar con los pies juntos, y voy a caer en el mismo sitio. Mira cómo lo hago, a ver si tú también lo puedes hacer.

En cuclillas con los brazos en cruz

El examinador se pondrá en cuclillas sobre la punta de los pies, el cuerpo flexionado y los brazos extendidos en cruz. El niño podrá intentarlo dos veces y deberá mantenerse en esa posición durante 10 segundos, que se contabilizan a partir de que el niño esté con los brazos en cruz y en cuclillas. Se concederá 1 punto si el niño hace la tarea correctamente en cualquiera de los dos intentos. Se permite que exista algún leve desplazamiento de la base de sustentación durante el ejercicio, y también que la extensión de los brazos sea incompleta (brazos ligeramente semiflexionados o con extensión incompleta).

Instrucciones: Ahora voy a ponerme en cuclillas con los brazos en cruz. Mira cómo lo hago, a ver si tú también, lo puedes hacer.

Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano

El examinador se tocará con el pulgar los otros cuatro dedos de la misma mano. El niño podrá realizar dos intentos. Se conceden 5 segundos para la realización de cada uno. Al término se anotará 1 punto si el niño realiza la tarea correctamente en cualquiera de los dos intentos. Además se anotará la mano con la que realizó la tarea (M2). Si el niño preguntase con qué mano, el examinador le indicará que con la que él quiera.

Instrucciones: Ahora me voy a tocar todos los dedos de la mano con el dedo "gordo"; fíjate muy bien cómo lo hago e intenta hacerlo igual que yo.

Lenguaje articulatorio

La prueba consta de 15 palabras. El examinador debe pronunciar cada palabra articulándola con claridad, y el niño la repite a continuación. Se concede 1 punto por cada palabra correctamente pronunciada.

Instrucciones: Te voy a decir unas palabras, y tú !as vas a repetir a continuación. Por ejemplo: "casa". (El niño la repite). Bien. Vamos a seguir con otras palabras:

Rosa	Espada	Escalera
Almeja	Pardo	Ermita
Prudente	Cromo	Gracioso
Transparente	Dragón	Esterilidad
Influencia	Pradera	Entrada

Lenguaje expresivo

El examinador pronunciará despacio cada frase, y el niño la repetirá a continuación. Cada frase bien repetida se valorará con 1 punto si repite todas las palabras en el mismo orden, sin tener en cuenta si las palabras están bien o mal pronunciadas.

Instrucciones: Pon mucha atención. Te voy a decir cuatro frases, y tú las vas a repetir como yo las digo. Por ejemplo: "Mi casa tiene ventanas". (El niño la repite).

- En la frutería venden peras verdes
- El sol sale por detrás de la montaña
- La estufa da mucho calor en el invierno
- El jardinero plantó rosas blancas y amarillas

Lenguaje comprensivo

El examinador leerá lentamente el texto una sola vez, y a continuación planteará al niño nueve preguntas sobre su contenido. Cada, respuesta correcta se valorará con 1 punto.

Instrucciones: Escúchame atentamente. Te voy a leer un cuento, y cuando termine, tienes que responder a las preguntas que yo te haga. Por ejemplo, si te digo en el

cuento que "Juan tiene una pelota", y después te pregunto "qué tiene Juan?", qué me contestarías? (El niño deberá responder: Una pelota). Ahora, atiende bien, voy a leer el cuento.

Raquel fue al circo el domingo por la tarde. El circo estaba en la plaza. Su papá le compró palomitas. Actuó un domador de leones, que llevaba una capa, y también payasos muy divertidos. Uno de los trapeceistas se cayó sobre la red, y la gente se asustó mucho. Al terminar la función la niña se marchó a casa de sus abuelos y les contó que lo que más le había gustado fue la actuación de las focas.

Elemento	Respuesta
1. ¿Cómo se llamaba la niña?	Raquel
2. ¿Cuándo fue al circo?	El domingo
3. ¿Dónde estaba el circo	En la plaza
4. ¿Qué llevaba el domador?	Una capa
5. ¿Cómo eran los payasos?	Divertidos
6. ¿Qué le pasó a un trapeceista?	Se cayó
7. ¿Qué le compró su papá?	Palomitas
8. ¿Dónde fue al terminar la función?	A casa de sus abuelos.
9. ¿Qué fue lo que más le gustó?	Las focas

Estructuración. Espacial

El examinador se situará frente al niño y éste deberá realizar las órdenes que se le indiquen. Cada una de las once primeras tareas se puntuará con un 1 punto si es realizada correctamente. La tarea 12ª se puntúa entre 0 y 4. Se anotará la mano con la que realiza la tarea nº 12 (M3). A los niños que no lleguen con éxito a dicha tarea se les pedirá que traten de repasar la figura punteada, anotando la mano que utilizan.

Instrucciones: Ahora, te voy a decir unas cosas que tienes que hacer.

- Pon el lápiz debajo de la mesa
- Pon el lápiz encima del papel
- Ponte delante de mí
- Ponte detrás de mí
- Levanta la mano derecha-
- Levanta la pierna izquierda
- Con la mano derecha, tócate la oreja derecha
- Con la mano izquierda, tápate el ojo izquierdo
- Con la mano derecha, tócate la pierna izquierda
- Con la mano izquierda, tócate la oreja derecha
- Con tu mano derecha, tócame mi ojo izquierdo

A continuación el examinador presentará al niño el dibujo situado en la parte superior de la hoja del Anexo i del Cuaderno de anotación. El niño deberá repasar con el lápiz las direcciones señaladas en el recuadro, partiendo del punto señalado en el ejemplo, al mismo tiempo que el examinador le da las instrucciones en voz alta: "Dibuja dos cuadrados hacia abajo, dos cuadrados hacia la derecha, un cuadrado hacia arriba y un cuadrado hacia la izquierda". Si el niño se equivoca, se le puede rectificar hasta completar el ejemplo. Una vez que se está seguro de que ha comprendido las instrucciones pasará a realizar el ejercicio (cuadrado de la parte inferior del Anexo 1), empezando por el punto señalado y siguiendo las instrucciones que le indique el examinador y sin recibir ayuda. Se le concede 1 punto por cada trayectoria bien realizada, hasta un máximo de 4.

Instrucciones: Ahora te voy a enseñar un dibujo y tú tienes que escucharme atentamente. Te voy a dar una serie de órdenes y tú las tienes que realizar con tu lápiz en el dibujo de la hoja que te voy a dar. Tienes que empezar- por el punto que está señalado.

Un cuadrado hacia la derecha
Dos cuadrados hacia arriba
Dos cuadrados hacia la izquierda
Un cuadrado hacia abajo

Visopercepción

El niño reproducirá, con un lapicero las figuras que se, le presentan en Las tres páginas del Anexo 2. No se le permitirá utilizar goma de borrar. Si quiere rectificar alguna figura ya dibujada, se le podrá sugerir que intente hacer mejor la figura siguiente. Cada figura correctamente dibujada se valorará con 1 punto Además, se Indicará qué mano ha empleado para dibujar (M4). La prueba finalizará si el niño realiza mal cuatro dibujos consecutivos, según los criterios expuestos para corregir cada figura el Apéndice C.

Instrucciones: Copia estos dibujos lo mejor que puedas.

Como ayuda en la valoración de los dibujos que realice el sujeto, en el Apéndice C se incluyen criterios y ejemplos positivos y negativos para la corrección de la escalar de Visopercepción.

Memoria icónica

El examinador presenta al niño los diez dibujos de la Lámina durante 1 minuto. A continuación se retira ésta y el niño debe decir el nombre de todos los dibujos que recuerde. Obtendrá 1 punto por cada objeto bien recordado. La prueba finaliza a los 90 segundos desde el momento en que el examinador retira la Lámina, sin que se tenga en cuenta si el niño dice algún objeto incorrecto.

Instrucciones: Te voy a enseñar una lámina con unos dibujos durante un rato. Presta mucha atención porque, después tienes que decirme todos los dibujos que recuerdes.

En la Lámina están los siguientes dibujos: luna, globos, televisión, lapicero, bebé, paraguas, balón, bicicleta, casa y perro.

Ritmo

El examinador mostrará la tarea golpeando la mesa con el extremo opuesto a la punta del lapicero. Hay siete series y el examinador realizará cada serie de golpes, espaciando aproximadamente dos segundos entre cada secuencia de uno, dos o tres golpes consecutivos y éstos a razón de un golpe por segundo. En el recuadro que viene a continuación y en el Cuaderno de anotación, cada golpe viene representado por un círculo (O) y la pausa con dos guiones (uno por cada segundo). Después, el niño reproducirá cada serie, que será Valorada con 1 punto si es correctamente realizada, hasta un total de 7 puntos si realiza las 7 series.

Correctamente. Se anotará la mano con la que realiza la primera serie rítmica (M5).

Instrucciones: *Voy a dar golpes en la mesa con el lapicero. y tú vas a hacerlo de la misma manera que yo lo hago.. Mira; O - - O - - O, Ahora, hazlo tú.*

O — O — O — O
OO — OO — OO
O — OO — O — OO
O — O — O — OO
OO — O — O — OO
OO — O — OOO
OOO — O — O — OO

Fluidez verbal

El niño deberá crear una frase, .cuanto más larga mejor, con las palabras que el examinador le dirá a continuación. El examinador anotará literalmente las frases que diga el niño, registrando el número total de. palabras de cada oración. Es necesario que la frase tenga sentido, ya que en caso contrario no se valorará, independientemente de su longitud.

Instrucciones: Ahora te voy a decir una palabra y tú tienes que hacer una frase muy larga con ella. Por ejemplo, perro. Sí el niño contesta una frase con sentido como "El Perro es mi animal que vive con el hombre y cuida la casa", se le presentan los dos elementos siguientes (Coche y Árbol). En caso contrario se le ayuda para que construya una frase y entienda la tarea.

Coche
Árbol

Instrucciones: Ahora vamos a hacer lo mismo, pero en vez de decirte una palabra, te voy a decir dos palabras, y tienes que hacer una fase con ellas. Ejemplo; "perro – gato" Si el niño construye una frase con sentido, como "El perro y el gato son dos animales y

tienen cuatro patas cada uno", se le presentan los dos elementos siguientes. En caso contrario se le ayuda para que comprenda la tarea.

Barco - Mar

Tigre - Televisión

Atención

El examinador mostrará al niño la página. del Anexo 3, en la que aparecen 11 filas de figuras geométricas, la primera de las cuales está recuadrada y va a servir de entrenamiento. Le señalará uno de los cuadrados-de esta primera fila y le explicará que el ejercicio consiste en tachar con un aspa todas las figuras que sean iguales al modelo de la parte superior (cuadrado). Antes de comenzar la prueba, se realizará un ensayo, en el que el niño tachará con un aspa los dos cuadrados existentes en la primera fila de figuras. Si se equivoca durante el entrenamiento, el examinador puede corregirle, haciéndole ver que se ha olvidado de señalar algún cuadrado o que por el contrario, ha tachado una figura que no es un cuadrado. Una vez finalizado el entrenamiento, realizará la prueba durante 30 segundos, y se anotan los aciertos (cuadrados bien tachados) y los errores (otras figuras incorrectamente tachadas), aunque sólo se tendrá en cuenta el número de figuras bien tachadas. Se anotará también con qué mano ha realizado el ejercicio (M8), Si el niño tarda menos de 30 segundos en completar la prueba, se registrará el tiempo empleado.

Instrucciones: Fíjate en este dibujo (Se señala uno de los cuadrados de la primera fila), Ves que el dibujo de arriba está señalado con una cruz? Pues tú tienes que poner con el lápiz una cruz en todos los dibujos iguales a éste. Primero vamos a hacer una práctica en esta primera fila, a ver si lo has entendido. (El examinador deja que el niño realice la tarea con la primera fila, y se le corrige si fuera necesario). Ahora vas a seguir haciendo lo mismo. Intenta hacerlo lo más rápido que puedas. Si en lugar de tachar con un aspa lo hace con una simple raya o tachón (especialmente los niños más

pequeños), se dará por válido. Se le conceden 30 segundos y se hacen las anotaciones pertinentes en el Cuaderno de anotación.

Lectura

Esta escala sólo se aplica a los niños de 6 años en adelante (a partir de los 60 meses), ya que el proceso de madurez para la lecto-escritura empieza a consolidarse a partir de ese momento. En primer lugar, el examinador le presentará 10 palabras al niño y 2 frases (Anexo 4), que el niño deberá leer en voz alta. Se le concede 1 punto por cada palabra bien leída y 1 punto por cada una de las dos frases, hasta un máximo de 12 puntos. Se termina la prueba si fracasa en la lectura de cuatro palabras consecutivas.

Instrucciones: *Ahora te voy a enseñar unas palabras y tu las vas a leer en voz alta.* Le mostrará la página del Anexo 4 del Cuaderno de anotación.

Mula	Loba	Zapato
Sol	Pinza	Cajón
Globo	Fruta	Prisa
Truco		

Si ha logrado leer las palabras anteriores se pasará a las frases y el niño deberá leerlas.

Instrucciones: *Ahora te voy a enseñar dos frases, y tú tienes que leerlas como hiciste antes.*

La luna sale de noche

La espiga es de trigo

Escritura

En esta prueba el examinador dictará al niño una serie de palabras y frases que el niño debe escribir en el espacio reservado en el Anexo 5 del Cuaderno de anotación. Las palabras que se emplean en esta prueba son las mismas que se utilizaron en la prueba de Lectura realizada anteriormente. Los criterios para terminar son los mismos que en la lectura, se detiene la prueba si el niño es incapaz de escribir correctamente cuatro palabras consecutivas, en cuyo caso tampoco se dictará ninguna de las dos frases. Se concederá 1 punto por cada palabra o frase bien escrita, hasta un máximo de 12 puntos, Así mismo se anotará la mano que el niño utiliza para escribir (M7). En el caso de niños con menos de 5 años se les propondrá que dibujen espontáneamente un círculo para tomar nota de este elemento (M7) de lateralidad.

Instrucciones: Ahora te voy a decir unas palabras y unas frases y tú las tienes que escribir aquí (Mostrar la página del Anexo 5). En el caso de niños con menos de 5 años, se dice: Dibuja un redondel

Lateralidad

Ojo

El niño sujetará la cartulina perforada (el Visor), en posición apaisada con las dos manos, tapándose la cara. Se le pide que mire a través del agujero. El examinador le enseñará la Lámina con los dibujos y, señalándole uno de ellos (como se indica en el párrafo siguiente), le preguntará qué ve en ella. Después el niño deberá dejar la cartulina sobre la mesa, y la volverá a coger con las dos manos. El examinador le

señalará el siguiente dibujo, y así sucesivamente hasta completar los 5 dibujos. En el Cuaderno de anotación se anotará el ojo con el que mira a través del agujero.

Instrucciones: *Coge esta cartulina con las dos manos, y mira por el agujero.* Cuando el niño está mirando por el agujero, el examinador le dice: Dime lo que ves en ésta lámina. El examinador señalará, consecutivamente, las figuras: perro (01), casa (02), bebé (03), pelota (04) y lápiz (05), y anotará en el Cuaderno de anotación el ojo (D o I) con el que mira a través del Visor.

Mano

Debe emplear como material una pelota pequeña, y se pedirá al niño, situado de pie y a unos dos metros frente al examinador que le tire una pelota con la mano. Se debe anotar con qué mano la lanza (M8). La lateralidad manual también quedó recogida en las pruebas de las escalas de Psicomotricidad (M1 y M2), Estructuración espacial (M3), Visopercepción (M4), Ritmo (M5), Atención (M8) y Escritura (M7).

Instrucciones: Vamos a ponernos de pie, Tírame esta pelota con una sola mano, y yo la voy a intentar coger. Se le entrega la pelota en este momento.

Pie

Se colocará la pelota en el suelo, frente al niño. El examinador le pide que dé una patada a la pelota, y registra en el Cuaderno de anotación con qué pie lo ha hecho (P3). Después se le lanzará la pelota avisándole de que tiene que dar una patada cuando ésta llegue a donde él está situado, y anotará qué pierna utiliza (P4), sin que se tenga en cuenta si es capaz de darla o no. La lateralidad del pie también se registró en la escala de Psicomotricidad (P1 y P2).

Instrucciones: Ahora, te voy a poner una pelota en el suelo, y cuando yo te diga, le das una patada como si fueras un futbolista. (F3), Ahora yo te voy a lanzar la pelota rodando y tú vas a darle una patada (P4).

Corrección y puntuación

Las normas de corrección se han indicado ya en el apartado anterior y están con algún detalle en el Cuaderno de anotación, donde se indica también el material necesario en cada prueba

Justificación estadística

Este capítulo recoge los resultados de las principales fases de la construcción y desarrollo del CUMANIN, Dado que algunas de las tablas numéricas son muy grandes y pueden ocupar mucho espacio en las páginas, dificultando con ello la lectura de los diversos apartados, dichas tablas se han agrupado en el Apéndice A con numeración independiente.

Estudios previos

Estudio piloto inicial (N=96)

Como paso previo en el proceso de creación de la prueba definitiva se realizó un estudio inicial sobre una muestra de 96 niños y niñas con edades comprendidas entre los 3 y los 6 años en un colegio situado en la zona oeste de Madrid (Colegio Público La Latina). La elección de los casos se realizó de un modo aleatorio, utilizando las listas de clase, sin excluir ningún niño. El estatus socioeconómico de la mayoría de los niños correspondía a un nivel medio, La aplicación de la prueba se realizó de modo individualizado por un grupo de psicólogos previamente entrenados en la utilización de la prueba, que estaba constituida por las 8 escalas de que consta el CUMANEN en su versión definitiva. Los resultados pusieron de manifiesto que la mayoría de los ítems

tenían suficiente consistencia interna, aunque se eliminaron aquellos que tenían menor validez y se incorporaron otros nuevos que pasaron a formar parte de la versión definitiva. En las tablas 3.1 y 3.2 se presentan sólo las puntuaciones de 7 escalas (con la puntuación directa máxima que se puede obtener, PD máx.) y las puntuaciones por grupos de edad obtenidas en dicho estudio piloto. Los resultados y la interpretación de dicho estudio pueden ser consultados de forma más amplia en la Revista Psicología Educativa (Portellano y cois., 1997).

Como puede observarse en esas tablas, las escalas del estudio piloto no estaban configuradas como en la versión definitiva del test (p.ej., existe una puntuación global de lenguaje, otra de memoria, entre otros.) y, en consecuencia, las puntuaciones máximas por escala no coinciden con las actuales.

Tabla 3.1. Resultados en un estudio piloto (N=96)

Escala	Media	D.t.	PD máx.
Psicomotricidad	8,64	3,29	15
Lenguaje	22,20	8,57	31
Atención	8,92	4,21	13
Estruc. Espacial	7,62	2,83	12
Visopercepción	8,12	5,13	20
Memoria	7,76	3,28	18
Ritmo	2,07	1,74	7

Tabla 3.2. Resultados en un estudio piloto por grupos de edad (N=96)

	3 años (n=20)		4 años (n=19)		5 años (n=39)		6 años (n=8)	
ESCALA	Media	D.t.	Media	D.t.	Media	D.t.	Media	D.t.
Psicomotricidad	4,95	3,39	9,38	1,92	9,82	2,40	9,38	4,50
Lenguaje	11,63	7,48	24,21	5,29	25,03	6,51	25,25	10,99
Atención	4,80	4,81	6,48	2,49	7,95	3,97	8,63	6,74
Estruc. Espacial	5,20	2,42	7,59	2,75	8,70	2,30	8,68	3,16
Visopercepción	1,80	2,04	7,93	3,25	10,35	4,15	11,00	7,25
Memoria	5,20	3,03	7,83	3,02	8,68	3,00	9,38	3,02
Ritmo	0,50	0,70	1,97	1,74	2,68	1,54	3,38	1,85

Niños con bajo peso al nacer

Los niños con bajo peso al nacer forman un colectivo que adquiere gran importancia en la actualidad dentro del ámbito de la neuropsicología infantil según ya hemos señalado en el capítulo dedicado a la justificación teórica del CUMANIN, ya que constituyen una población con alto riesgo de presentar signos neurológicos menores incrementados, así como trastornos neuromadurativos y disfunción cerebral, como consecuencia del insuficiente grado de desarrollo de su sistema nervioso. Hasta hace fechas relativamente recientes los niños con bajo peso al nacimiento fallecían en el parto, pero gracias a los avances en la asistencia neonatal hoy es factible que sobrevivan niños con un peso; inferior a los 1.000 gramos.

Con el objetivo de conocer las características neuropsicológicas y las manifestaciones de disfunción cerebral en niños con muy bajo peso al nacer, se llevó a cabo un estudio en el Servicio de Neonatología del Hospital Clínico Universitario San Carlos de Madrid, estudiando los resultados obtenidos por una muestra, de niños que habían tenido muy bajo peso al nacer (peso medio inferior a los 1500 gramos) comparada con otro grupo formado por niños y niñas con peso normal en el nacimiento, El grupo de bajo peso

estaba formado por 32 niños y niñas con un peso medio al nacer de 1.320 gramos, y una edad media en el momento de la aplicación del CUMANIN de 4 años 3 meses. El grupo de control estaba constituido por un grupo de 36 niños y niñas con peso normal en el nacimiento (media de 3.420 gramos), y una edad media de 4 años y 3 meses. En todas las escalas del CUMANIN los niños con bajo peso obtuvieron peores resultados, como consecuencia de la detención del deterioro neuromadurativo que experimentan los niños nacidos a pretérmino, siendo muy elevado el riesgo de presentación de deficiencias neurocognitivas a medio y largo plazo, Los resultados pueden estudiarse más ampliamente en la revista Acta Pediátrica Española (Portellano-y cois., 1397).

Niños con síndrome de Down

Recientes estudios ponen de manifiesto la existencia de alteraciones neuropsicológicas y dificultades de lateralización cerebral en niños con cromosomopatía completa del par 21. Junto a la deficiencia mental y las peculiaridades físicas, se han identificado determinadas características neuroquímicas que permiten establecer un paralelismo entre el síndrome de Down y las demencias corticales tipo Alzheimer (Vísser y cois., 1997; Prasher y cois., 1997).

Con el objetivo de conocer las manifestaciones neuropsicológicas del síndrome de Down durante la edad preescolar, se aplicó el CUMANIN en su versión definitiva a un grupo de 29 niños con síndrome de Down completo, comparados con un grupo de 72 niños sanos. En todas las escalas del CUMANIN los niños con síndrome de Down presentaron rendimientos más deficitarios ($p < 0,0001$), y es muy significativa la presencia de trastornos de la lateralización, ya, que el número de zurdos y niños con deficiente establecimiento de la lateralidad manual, ocular y podálica era más elevado dentro del grupo de niños con síndrome de Down. Los resultados pueden valorarse con mayor amplitud en el estudio publicado en la Revista Española de Neuropsicología (Portellano y cois., en prensa),

Niños con dificultades de aprendizaje

Con la finalidad de conocer la eficiencia predictiva del CUMANIN en preescolares que eran considerados inmaduros dentro del contexto escolar, se llevó a cabo un estudio consistente en pedir a los profesores que valoraran cuáles eran en su opinión, aquellos niños que tenían peores características en su curva de aprendizaje y que reflejaban mayor grado de inmadurez; para el aprendizaje en comparación con otros niños de su misma edad. El estudio se realizó en el colegio Montserrat de la Fundación Hogar del Empleado, situado en la zona centro de Madrid. Se formó un grupo de 22 sujetos (edad media de 5 años 3 meses), que fue comparado con otro grupo constituido por 35 casos normales, pertenecientes al mismo colegio, escogidos al azar y con una media de edad similar (5 años 5 meses). El grupo de niños con dificultades en el aprendizaje presentó un rendimiento más deficitario ($p < 0,05$) en todas las escalas del CUMANIN, excepto en Psicomotricidad y Ritmo. Estos resultados identifican una mayor deficiencia neuropsicológica entre los niños con deficiente rendimiento académico, ya desde su edad preescolar. Además, estos datos indican un mayor riesgo de presentar dificultades neuropsicológicas de aprendizaje al comienzo de la escolarización obligatoria. Los resultados del estudio pueden observarse con mayor amplitud en el Cuaderno de Realidades Sociales (Portellano y cols. 1998). En la tabla 3.3 se presentan las puntuaciones obtenidas en las diferentes escalas iniciales del CUMANIN y su contraste frente a las de niños inmaduros.

Tabla 3.3. Resultados de las escalas iniciales

Escala	Controles (n=35)		Inmaduros (n=22)		Signif. de la dif.
	Media	D.t.	Media	D.t.	
Psicomotricidad	7,66	1,15	7,18	2,22	Ns
Lenguaje	48,13	11,17	33,32	6,92	$p < 0,5$
Atención	12,35	6,30	10,32	4,21	$p < 0,05$
Estruc, espacial	3,77	2,71	7,03	2,61	$p < 0,05$
Visopercepción	9,04	4,01	7,47	5,24	$p < 0,05$
Memoria	9,30	3,23	7,35	2,31	$p < 0,05$
Ritmo	3,00	1,87	2,40	2,34	Ns

Estudio avanzado (N=407)

Cuando la investigación definitiva se encontraba en su fase intermedia de elaboración se llevó a cabo un estudio en 407 sujetos (205 varones y 202 mujeres), con una edad media de 4 años y 9 meses. Esta investigación, que comprendía, aproximadamente el 50% de la muestra total utilizada para validar el CUMANIN fue premiada con una Mención Honorífica por el Centro de Investigación y Documentación Educativa del Ministerio de Educación y Cultura (y sus resultados pueden estudiarse con mayor amplitud en la obra Premios Nacionales de Investigación e Innovación Educativa 1996, del Ministerio de Educación y Ciencia, Portellano, Mateos y Martínez Arias, 1997). Como dato más significativo hay que señalar que los resultados obtenidos en las distintas escalas del CUMANIN son muy similares a los que se han obtenido en la versión definitiva.

Estudio de validación final (n=803)

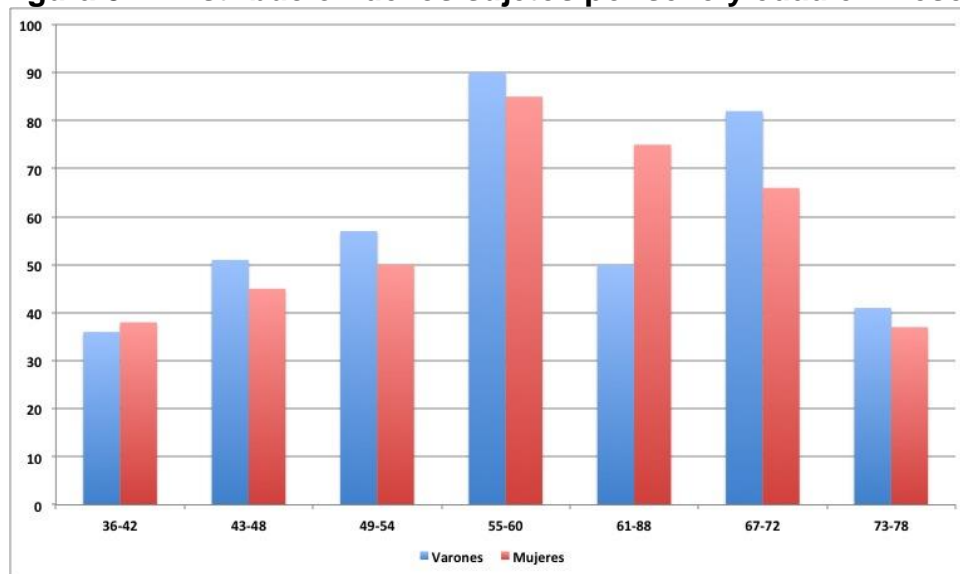
Muestra

El número total de sujetos participantes en el estudio fue de N=803, distribuidos por sexo y edad con arreglo a la disposición presentada en la tabla 3.4 y en la figura 3.1.

Tabla 3.4. Distribución de los sujetos por sexo y edad en meses

Grupo de edad	Varones	Mujeres	Total
36-42	36	38	74
43-48	51	45	96
49-54	57	50	107
55-60	90	85	175
61-68	50	75	125
67-72	82	66	148
73-78	41	37	78
Total	407	396	803

Figura 3.1. Distribución de los sujetos por sexo y edad en meses



Como puede observarse en La tabla y figura, la distribución de los casos está equilibrada por sexos en todas las edades. Predominan los sujetos de las edades intermedias, donde creemos que el test tendrá mayor aplicación.

Para la obtención de la muestra se estableciendo cuotas mínimas por edad y sexo. Todos los sujetos proceden de 7 colegios de Madrid en que se imparte Educación infantil, 6 públicos y 1 privado, y de una Escuela infantil de titularidad pública. Los centros seleccionados representan un rango social de clase media-baja a clase media-alta.

Escalas principales y adicionales

El test de desarrollo neuropsicológico en su forma inicial estaba formado por 90 elementos, todos ellos valorados como acierto (1) o error (0), que son comunes a los niños de todas las edades, Las escalas iniciales eran: Psicomotricidad, Lenguaje articulatorio, Lenguaje comprensivo, Lenguaje expresivo, Estructuración espacial, Ritmo, Visopercepción y Memoria. Como ya se ha señalado en la introducción teórica, pueden obtenerse puntuaciones en cada uno de estos aspectos, mediante las combinaciones de elementos que se indican en el procedimiento de corrección. Los resultados presentados a continuación aconsejaron eliminar la escala de Memoria verbal, por lo que la escala de desarrollo global está formada por 83 elementos.

Además, en todos los sujetos se obtienen puntuaciones en dos escalas adicionales, que no forman parte del conjunto destinado a medir el desarrollo neuropsicológico: Atención y Fluidez verbal. Además, a partir de los 5 años (60 meses), se pueden aplicar dos escalas de lenguaje escrito: Lectura y Escritura.

Finalmente, la escala de Lateralidad registra el grado de dominancia manual, ocular y podálica, y es aplicable a todos los -niños entre 38 y 78 meses.

Elementos y puntuación total

Análisis de los elementos

Para la validación del conjunto de la medida del desarrollo neuropsicológico, formado por 90 elementos, se plantearon las siguientes cuestiones:

Forman un continuo unidimensional que evoluciona con el desarrollo?

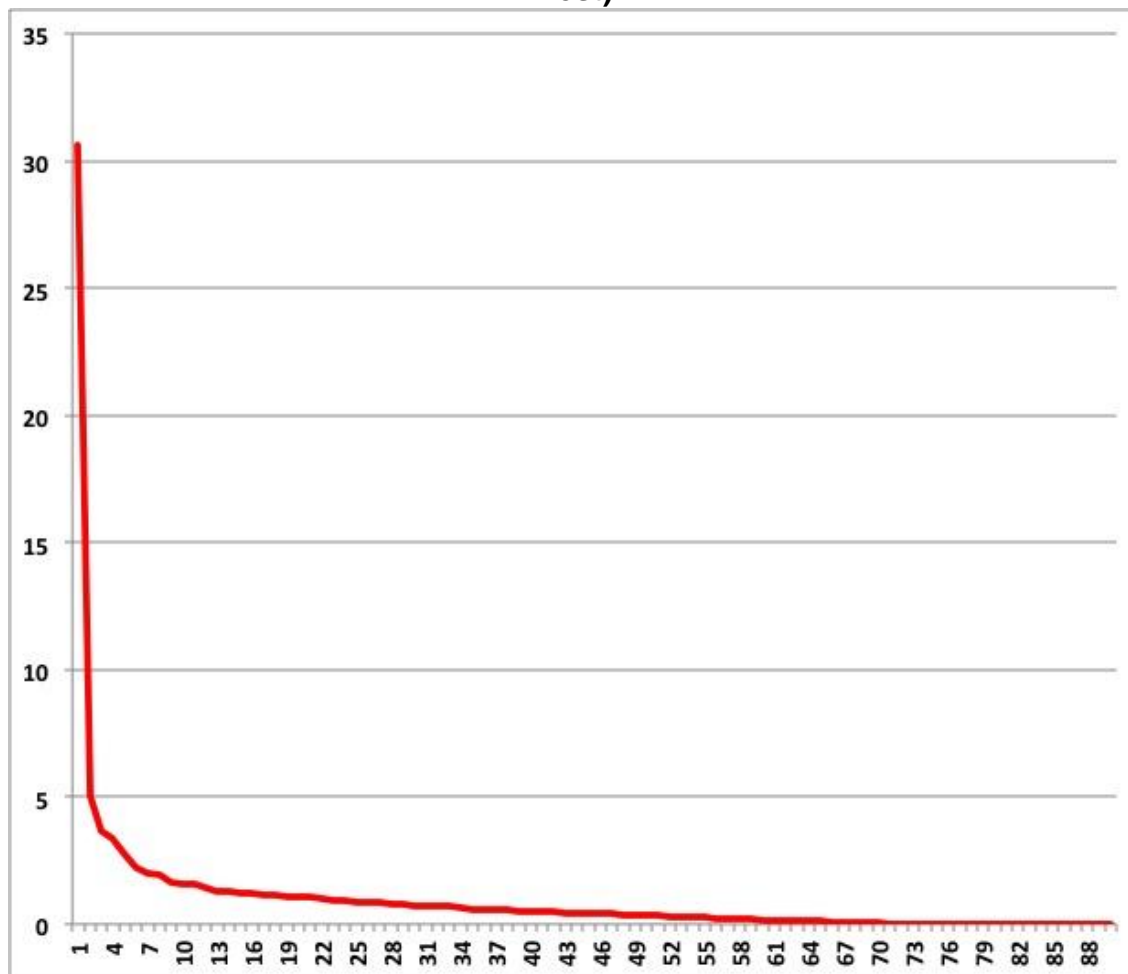
Puede definirse en él un modelo de respuesta a cada elemento para obtener el nivel de desarrollo neuropsicológico de los sujetos?

Si se puede dar una respuesta afirmativa a las dos preguntas anteriores, es posible construir una escala de desarrollo.

El primer paso en el análisis de los elementos fue realizar un análisis factorial, para examinar la unidimensionalidad de la escala, seguido de un análisis de elementos basado en la teoría clásica de los test. Finalmente se ajustó un modelo de la Teoría de Respuesta al ítem (TRI), el modelo logístico de dos parámetros para elementos dicotómicos, que contiene los parámetros de discriminación y dificultad del ítem

Dada la naturaleza dicotómica de los elementos (respuestas de 0/1 puntos), se realizó un análisis factorial con la matriz de correlaciones tetralógicas entre los elementos, según recomienda Lord (1980), para analizar la dimensionalidad con este formato de respuesta. Los cálculos se realizaron con el programa MICROFACT (Wajier, 1995). Los autovalores extraídos de la matriz de correlaciones se presentan en el Apéndice A, en la tabla A.1 y el correspondiente scree test en la figura 3.2.

Figura 3.2. Diagrama de los auto valores de la matriz de correlaciones (Scree-Test)



Los resultados obtenidos apoyan la unidimensionalidad de la escala. Siguiendo el criterio de Lord (1980), que establece que un test, puede considerarse unidimensional si la razón de los dos primeros autovalores es mayor que 5 podemos considerar que el test define un continuo unidimensional de desarrollo neuropsicológico (razón = $30,64/5,03 = 8,09$). A la misma conclusión podemos llegar observando la gran pendiente del scree test entre los autovalores 1 y 2. Por otra parte, la mayor parte de los elementos tienen saturaciones moderadas o altas en el factor, como puede observarse en la tabla A.2.

En la tabla A.2 dentro del Apéndice se presenta la matriz de saturaciones de los elementos en la solución de un único factor.

Puesto que el procedimiento de análisis factorial utilizado es exploratorio, no es posible utilizar criterios de significación estadística de las saturaciones y se adopta la regla práctica propuesta por Stevens (1992), que considera representativas de un factor las variables con saturaciones superiores a 0,35 ó 0,40, En la tabla aparecen en negrita los 10 únicos elementos cuyas saturaciones, están por debajo de este criterio. Uno de ellos pertenece a la escala espacial (el 50), y los restantes son de memoria (3 de contenido viso-espacial y 8 de contenido verbal). Dada la importante presencia de elementos de memoria entre los poco representados por el factor, se estudiaron otras soluciones con mayor número de factores, para explorar la posibilidad de un factor de memoria, Los resultados no permitieron concluir sobre la presencia de dicho 'actor, por lo que parece más adecuada la solución uni-factorial. El factor único explica el 34% de la varianza total, valor que, aunque aparentemente bajo, no lo es tanto si consideramos que estamos ante los resultados de un análisis factorial de elementos, que capitalizan un fuerte componente de varianza error.

El análisis de los elementos se realizó con dos tipos de procedimientos:

Estadísticos de la teoría clásica de los test: índice de dificultad (facilidad) e índice de discriminación (correlación biserial puntual).

Estadísticos derivados de la teoría de la respuesta al ítem, según el modelo de dos parámetros: dificultad y discriminación. Se obtuvieron además los estadísticos de bondad de ajuste de los elementos al modelo.

Todos los cálculos requeridos por ambos modelos fueron realizados con el programa BELOG-MG (Zimowski y cois, 1996). Este programa permite, mediante la equiparación vertical, construir una escala de aptitud común, basada en la TRI, en diversos grupos definidos por edad o grado. Para la aplicación del procedimiento se consideró como edad de referencia el grupo de 55-60 meses, por ser ésta la edad central, tal como recomiendan Angoff y Robertson (1987).

En la tabla A.3 se presentan los resultados más relevantes del ajuste del modelo de 2P a los elementos del test: estimadores de los parámetros de dificultad, discriminación y bondad de ajuste (p-v o probabilidad-valor). Para la bondad de ajuste de los elementos al modelo de 2P se utiliza un estadístico de contraste que se distribuye como χ^2 con un número de grados de libertad dependiente del número de intervalos establecidos en la aptitud, que a su vez dependen de la distribución de frecuencias resultante. En el cálculo del ajuste de los elementos de este test, el número de grados de libertad varió entre elementos. Los grados de libertad oscilaron entre 5 y 9, según los casos. Dado el relativamente elevado tamaño de la muestra total, se considera que un elemento no se ajusta al modelo si el p-v es igual o menor que 0,01.

En la tabla están en negrita los elementos que no se ajustan al modelo establecido ($p > 0,01$); son un total de 9, lo que representa solamente el 10% del conjunto, Dado que su número es reducido y para no distorsionar las escalas, se ha considerado oportuno mantener esos en el test, siempre que su comportamiento sea adecuado según otros criterios.

No se presentan datos de los diferentes niveles de edad, ya que se realizó una calibración con equiparación vertical, tomando el grupo 4o de edad como referencia, y los elementos están calibrados en todas las edades.

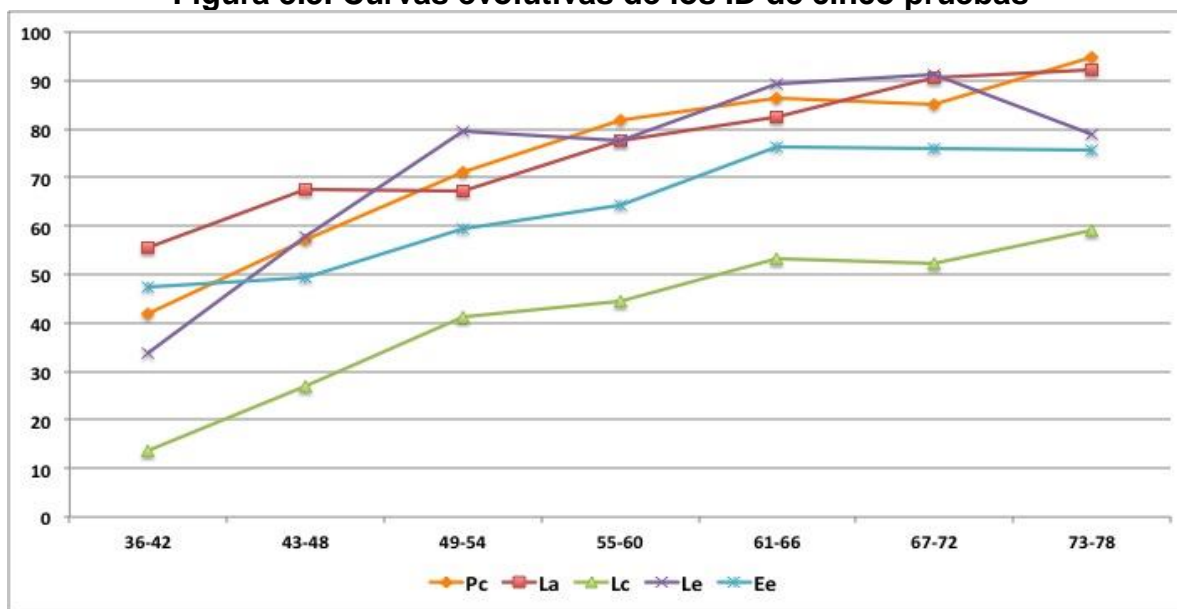
Desde el punto de vista de La teoría clásica de los test se presentan los índices de dificultad globales y en cada uno de los niveles evolutivos considerados (7 grupos de edad), ya que es importante que los porcentajes de aciertos se incrementen con la edad en los diferentes elementos, por tratarse de un test de desarrollo. Los índices de dificultad (ID) de todos los elementos se presentan en la tabla A.4; las siglas que identifican a los elementos, numerados correlativamente, son las siguientes; ps: Psicomotricidad; la: Lenguaje articulatorio; le: Lenguaje expresivo; lc: Lenguaje comprensivo; ee: Estructuración espacial; vp: Visopercepción; me: Memoria icónica;

mv: Memoria verbal; y rit: Ritmo. Se han omitido el 0 y la coma decimales y los índices se expresan en milésimas.

Como puede observarse en la tabla A.4, el comportamiento de los elementos es el esperable desde el punto de vista de una escala de desarrollo, ya que se van incrementando los % de acierto con la edad. En algunos elementos fáciles, que alcanzan pronto porcentajes de acierto del 90% o más, a veces hay pequeñas diferencias en los niveles superiores, debido fundamentalmente a los reducidos tamaños de muestra en cada grupo de edad, pero las diferencias son mínimas. Las correlaciones mostradas entre los índices de dificultad de la teoría clásica de los test, mostrados en la tabla A.4, y los correspondientes estimadores de los parámetros de dificultad de la respuesta al ítem fue muy alta, ya que alcanzó el valor de 0,97.

Esto puede verse gráficamente en la figura 3.3, en la que se han proyectado las medías, en cada grupo de edad, de los ID de los elementos de las pruebas de Psicomotricidad (Ps en la leyenda), Lenguaje articulado (La), Lenguaje expresivo (Le), Lenguaje comprensivo (Lc) y Estructuración espacial (Ee). Todas las curvas de crecimiento de los ID (que en realidad son índices de facilidad o porcentajes de acierto) aumentan con el paso de los meses de edad; entre las presentadas, la prueba más difícil (con ID más bajos) es Lenguaje comprensivo, que va desde un 18,0% a un 57,4% de aciertos, y la más fácil es Lenguaje articulatorio, que va desde un 51,7% a un 90,4%, en los grupos primero y último de los niveles de edad.

Figura 3.3. Curvas evolutivas de los ID de cinco pruebas



Fiabilidad como consistencia interna

En la tabla 3.5 se presentan los valores del coeficiente alfa de Cronbach de la puntuación total en cada uno de los niveles de edad y en el grupo total. Los valores de los coeficientes alfa presentados están basados en los 83 elementos restantes, después de la eliminación de la escala de Memoria verbal; Como puede observarse, los valores de los coeficientes alfa son elevados en todos los prunos de edad.

Tabla 3.5. Valores del coeficiente alfa en los diferentes grupos de edad

Edad	N	Alfa
36-42	74	0,94
43-48	96	0,90
49-54	107	0,90
55-60	175	0,92
81-86	126	0,90
67-72	147	0,83
73-78	78	0,88
Total	803	0,98

Información del test en los grupos de edad

La teoría de la respuesta al ítem ofrece otra forma alternativa de estimar la precisión de la medida de un test; se trata de la información del test, que varía en los diferentes valores de aptitud. Alternativamente, el error se analiza mediante el error típico de estimación de la aptitud, también variable en los distintos valores de aptitud (desarrollo neurológico). Se han estudiado las correspondientes distribuciones y gráficos del grado de información máxima en los diferentes niveles de edad, y se observa que la información máxima se produce en todos los casos en los niveles centrales, y se mantiene aún relativamente alta en puntuaciones alejadas o extremas.

Estadísticos descriptivos de la puntuación total y de la puntuación de escala derivada del modelo TRI de dos parámetros

En la tabla 3.6 se presentan los estadísticos descriptivos de la muestra total en los dos conjuntos de puntuaciones: nº de aciertos y aptitud o puntuación de desarrollo derivada mediante TRI. Esta última puntuación está en una escala de media 100 y desviación típica 15, tomando como edad de referencia para la equiparación el grupo 4o (55-80 meses).

Tabla 3.6. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones total

Estadísticos	Aciertos	Escala TRI
Media	50,06	100,00
Varianza	270,06	225,00
Error típico	0,58	0,53
Intervalo de confianza 95%	48,92-51,20	98,96-101,04
Mediana	54,00	104,95
RI	23,00	20,48
Asimetría	-0,659 (0,086)	-1,39 (0,086)
Curtosis	-0,139 (0,172)	4,102 (0,172)

La correlación entre los dos conjuntos de puntuaciones es muy elevada (0,96), como suele suceder, La prueba de normalidad de las distribuciones de Kolmogorov corregida por Lilliefors, con 803 g\L (grados de libertad) en los dos casos, dio valores de 0,10 y 0,15, respectivamente, y se rechaza en ambas distribuciones el supuesto de normalidad ($p < 0,001$). No obstante, un análisis gráfico puso de relieve que el desajuste se produce fundamentalmente a causa de unos pocos sujetos con puntuaciones muy bajas, seguramente los niños más pequeños.

Diferencias entre grupos de edad

En la tabla 3.7 se presentan los estadísticos básicos de los 7 grupos de edad y del total, con el intervalo de confianza de la medida al 95%.

Tabla 3.7 Estadísticos básicos por edades

ACIERTOS	Edad	N	Media	D.t.	Error típico	Intercalo
	38-42	74	26,54	14,30	1,86	23,23-29,85
	43-48	96	35,93	11,77	1,20	33,54-38,31
	49-54	107	44,80	11,56	1,12	42,59-47,02
	55-60	175	50,22	13,45	1,02	48,21-52,22
	61-86	126	56,79	11,78	1,05	54,72-58,87
	67-72	147	61,78	9,02	0,74	80,31-83,25
	73-78	78	84,26	10732	1,18	81,92-68,80
	Total	803	50,10	16,40	0,58	48,98-51,24
ESCALA	38-42	74	77,73	16,81	1,95	73,83-81,62
	43-48	96	87,70	11,85	1,20	85,30-90,10
	49-54	107	95,38	8,43	0,82	93,75-96,98
	55-80	175	99,94	10,84	0,82	98,32-101,58
	61-86	128	105,88	9,53	0,85	104,20-107,56
	87-72	147	111,05	6,74	0,58	109,95-112,15
	73-78	78	112,87	12,89	1,47	109,95-115,60
	Total	803	100,03	15,04	0,53	98,99-101,07

Se realizó un análisis de varianza para examinar la capacidad de discriminación de las puntuaciones del test entre los diferentes niveles de edad, El estadístico de Levene puso de relieve la falta de 'homogeneidad de las varianzas en las dos variables dependientes ($p < 0,001$). Por este motivo; en los contrastes posteriores se utilizó el estadístico de Games – Howell, que no requiere el supuesto de homoscedasticidad,

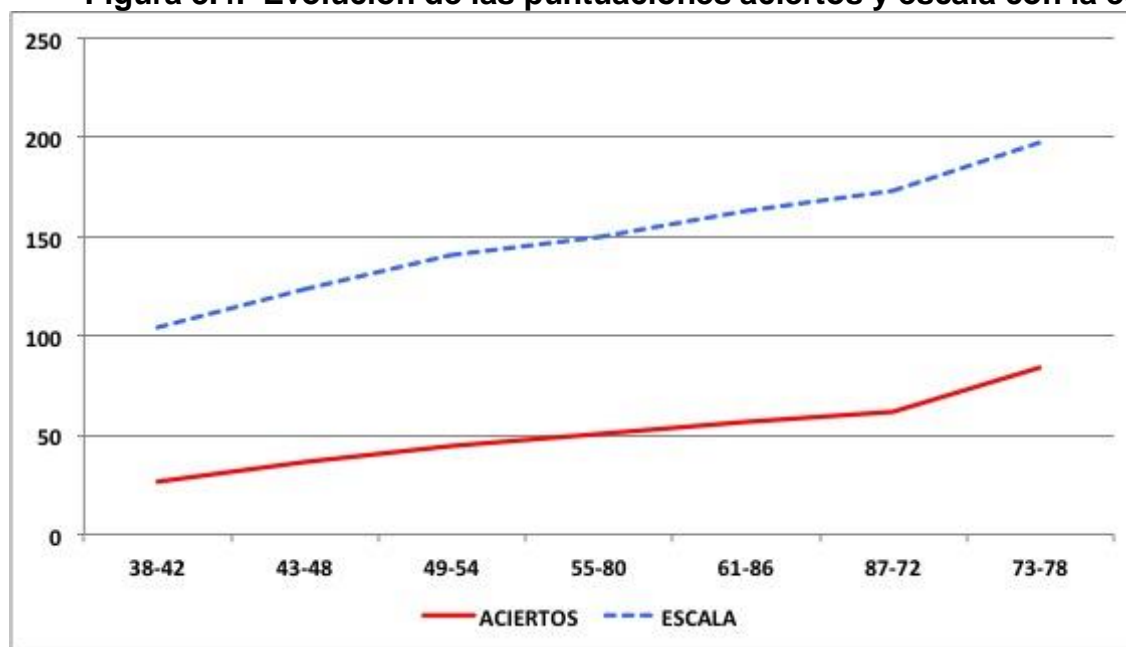
Los resultados de los análisis de la varianza (con 6 y 795 g\L) se presentan en la tabla 3.8, junto con un resumen del contraste "a posteriori" de Games-Howell en la última columna.

Tabla 3.8 Análisis de varianza de la edad-sobre los aciertos y la escala de desarrollo

	F	Slg	G-H(p<0,05)
Aciertos	124,89	0,000	1<2<3<4<5<6≅
Escala	128,80	0,000	1<2<3<4<5<6≅7

Se calculó el estadístico eta como una medida del tamaño del efecto de la edad sobre las puntuaciones de aciertos y de escala, y se obtuvieron unos valores de $\eta=0,69$ y $\eta=0,69$ respectivamente, lo que permite concluir que la edad tiene un importante efecto en la variación de las puntuaciones, En la figura 3.4 se representan gráficamente las curvas de desarrollo de los dos tipos de puntuaciones.

Figura 3.4. Evolución de las puntuaciones aciertos y escala con la edad



Un análisis de tendencias puso de relieve que en los dos casos se producía una significativa ($p<0,001$) desviación de la linealidad, pudiéndose explicar las curvas por un polinomio de segundo grado. El ajuste posterior realizado para obtener un cociente de desarrollo, elimina los pequeños desajustes que se producen en la curva entre niveles de edad.

Diferencias relacionadas con el sexo

En la tabla 3.9 se presentan los estadísticos resumen globales de ambos sexos.

Tabla 3.9. Estadísticos resumen de las puntuaciones totales

	Sexo	N	Media	D.t.	Error típico de la media
ACIERTOS	Varón	407	49,34	16,21	0,80
	Mujer	396	50,35	16,66	0,84
ESCALA	Varón	407	99,93	14,39	0,71
	Mujer	396	100,09	15,73	0,79

La prueba de Levene mantuvo el supuesto de la homogeneidad de las varianzas de los dos grupos. Aplicado el contraste "t" de Student en las dos medidas, los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas. Los valores de "t" con 801 grados de libertad fueron respectivamente 0,44 y 0,16.

Resultados de las escalas

Fiabilidad y consistencia interna

Como se ha señalado en la introducción, a partir del test pueden derivarse 8 escalas teóricamente obtenidas. Estas escalas (con el nº de elementos entre paréntesis) son las siguientes: Psicomotricidad (11 ítems), Lenguaje articulatorio (15 ítems), Lenguaje expresivo (4 ítems), Lenguaje comprensivo (9 ítems), Estructuración espacial (12 ítems), Visopercepción (15 ítems), Memoria irónica (10 ítems) y Ritmo (7 ítems).

Los análisis factoriales presentados en el Apéndice no muestran claramente estas escalas, pareciendo estar más en función de niveles de desarrollo. No obstante, razones teóricas y de utilidad en el diagnóstico avalan su utilización. Se justifica su

homogeneidad por medio del coeficiente de consistencia interna y de los índices de discriminación.

En la tabla 3.10 se presentan los valores del coeficiente alfa de cada una de las escalas. Los índices de discriminación de los elementos de cada escala (correlación biserial-puntual corregida entre la puntuación del elemento y el total de la escala) se han presentado en la tabla A.3. Todos los cálculos se realizaron en la muestra completa de N=803 sujetos. Como puede observarse, la mayor parte de las escalas (excepto la de memoria viso-espacial) tienen elevados coeficientes de fiabilidad, como consistencia interna y ponen de relieve los valores del coeficiente alfa.

Tabla 3.10. Coeficientes alfa de las escalas

Escalas, nº de elementos	Alfa
Psicomotricidad, 11 ítems	0,71
Lenguaje articulario, 15 ítems	0,92
Lenguaje expresivo, 4 ítems	0,73
Lenguaje comprensivo, 9 ítems	0,72
Estructuración espacial, 15 ítems	0,81
Visopercepción, 15 ítems	0,91
Memoria icónica, 10 ítems	0,57
Ritmo, 7 ítems	0,72

Correlaciones entre las escalas

Como se ha expuesto anteriormente, además de las escalas derivadas de los elementos de la escala de desarrollo, el test contiene otras dos pruebas que dan lugar a puntuaciones adicionales: Atención y Fluidez verbal. En la tabla A.5 se presentan las correlaciones entre las puntuaciones derivadas de todas las escalas.

Todas las correlaciones son estadísticamente significativas y moderadamente altas ($p < 0,001$), lo que permite suponer la presencia de un factor común al conjunto de las puntuaciones. En el apartado siguiente se presentan los resultados del análisis factorial.

Análisis factorial de la matriz de intercorrelaciones

La matriz de correlaciones fue sometida a análisis de componentes principales y sus resultados se presentan en la tabla 3.11. La matriz dio lugar a un único autovalor superior a 1 (4,39), por lo que se asumió la estructura unidimensional del conjunto de las escalas. El factor explica el 48,74% de la varianza total. Todas las escalas tienen saturaciones moderadas o altas en el factor.

Tabla 3.11. Saturaciones de las escalas en el factor

Escalas	Saturación
Psicomotricidad	0,72
L. articulatorio	0,70
L. expresivo	0,83
L. comprensivo	0,73
Atención	0,59
Estruc. espacial	0,68
Visopercepción	0,79
Memoria icónica	0,87
Fluidez verbal	0,52
Ritmo	0,51

Como puede observarse en la tabla, el conjunto de las escalas, incluidas las dos adicionales de Atención y Fluidez, también puede representarse por un único factor.

Diferencias entre los grupos de edad

Se espera que las escalas principales y las escalas adicionales reflejen bien los cambios experimentados en el desarrollo con la edad, como sucedía con el test total. En el Apéndice, tabla A.6 se presentan los estadísticos descriptivos de las escalas en los grupos de edad. En la tabla 3.12 se presentan los estadísticos F y su significación en los análisis de varianza entre los grupos de edad; todos los índices son significativos al nivel de confianza del 1%.

Tabla 3.12. Análisis de varianza de las escalas con la edad (con 6 y 796 g.l.)

Escalas	F	Sig.
Psicomotricidad	49,70	0,000
L. articulatorio	27,52	0,000
L. expresivo	79,32	0,000
L. comprensivo	31,83	0,000
Atención	32,31	0,000
Estruc. espacial	34,07	0,000
Visopercepción	154,08	0,000
Memoria icónica	36,96	0,000
Ritmo	50,80	0,000
Fluidez verbal	17,17	0,000

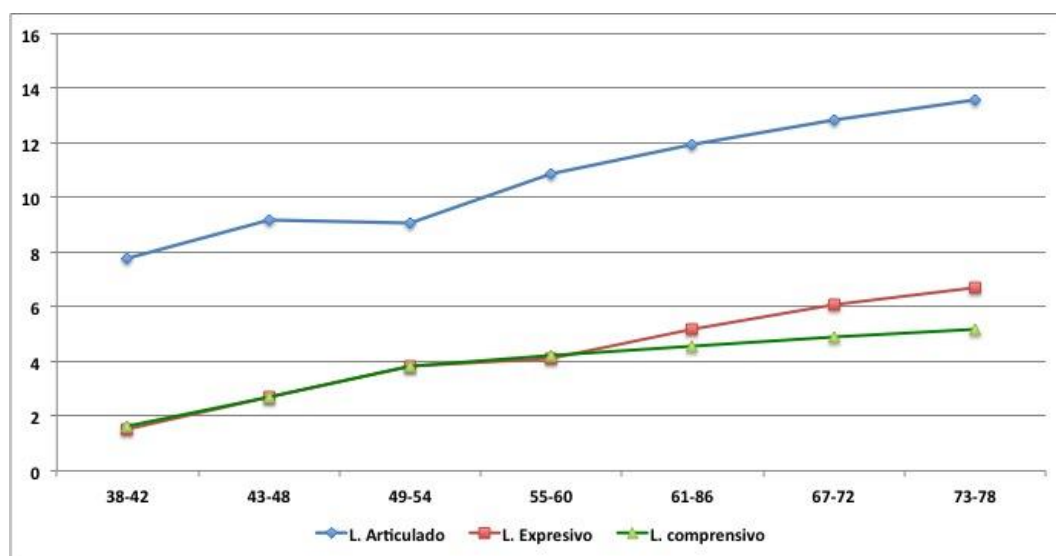
La prueba de Levene. de homogeneidad de las varianzas únicamente soportó el supuesto en el caso de la escala de Estructuración espacial, por lo que los contrastes a posteriori se realizarán con el estadístico de Games Howell que no requiere el supuesto. En la tabla 3.13 se presenta el resumen de los resultados de la aplicación del contraste.

Tabla 3.13. Resultados de los contrastes a posteriori de Games-Howell

Escalas	Resultados de Games-Howell ($p<0,05$)
Psicomotricidad	1<2, 3, 4, 5, 6, 7; 2<3, 4, 5, 6, 7; 3<5, 6, 7; 4<6, 7
L. articulatorio	1, 2, 3<4, 5, 6, 7; 4<8, 7; 5<7
L. expresivo	1<2, 3, 4, 5, 8, 7; 2>3, 4, 5, 6, 7; 3, 4<5, 6, 7; 5<6, 7
L. comprensivo	1<2, 3, 4, 5, 6, 7; 2<3, 4, 5, 6, 7; 3, 4<8, 7
Atención	1<2, 3, 4, 5, 6, 7; 2<3, 4, 5, 6, 7; 3, 4<5, 6, 7
Estrúc. espacial	1<2, 3, 4, 5, 6, 7; 2<3, 4, 5, 8, 7; 3, 4<5, 6, 7
Visopercepción	1<2, 3, 4, 5, 6, 7; 2<3, 4, 5, 6, 7; 3<4, 5, 6, 7; 4<5, 6, 7; 5<6, 7
Memoria icónica	1<2, 3, 4, 5, 6, 7; 2<4, 5, 6, 7; 3<5, 6, 7; 4<6, 7
. Ritmo	1<3, 4, 5, 6, 7; 2, 3<4, 5, 6, 7; 4, 5<S, 7
Fluidez verbal	1<2, 3, 4, 5, 6, 7; 2<4, 5, 6, 7; 3<5, 6, 7; 4<6, 7

En las figuras 3.5 y 3.6 se presentan gráficamente los resultados medios de los grupos en subconjuntos de pruebas.

Figura 3.5. Resultados medios de los grupos de edad en las escalas Lenguaje



Diferencias Relacionadas Con El Sexo

Aunque no se esperaba encontrar diferencias relacionadas con el sexo, puesto que no las hubo en la escala general, en la tabla A.7 se presentan los resultados descriptivos de cada una de las escalas en ambos sexo, y en el análisis del contraste de diferencias no se ha encontrado ninguna diferencia estadísticamente significativa.

La prueba de Levene rechazó el supuesto de la homogeneidad de las varianzas solamente en la prueba de Atención ($p < 0,05$). En todas las escalas, excepto en ésta, se realizaron contrastes “t” de Student con varianzas iguales, todos ellos con 801 grados de libertad. Los grados de libertad en la prueba de atención, realizados con varianzas desiguales, fueron 758 y 6. Como era previsible, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las escalas ($p < 0,05$), por lo que no se presentan aquí los resultados de dichos contrastes.

En todas las variables, así como en la puntuación total se realizaron análisis de varianza con el cruce de edad y sexo, para examinar los posibles efectos de interacción. En ningún caso se encontraron efectos de interacción estadísticamente significativos.

Escala de lateralidad

El test permite examinar la lateralidad manual, ocular y de pie. Para ello se incluyeron varias tareas para evaluar cada uno de estos aspectos: 9 manuales, 5 oculares y 4 de pie. En las tablas 3.14 a 3.16 se presentan las distribuciones de frecuencias, con sus porcentajes (P) y porcentajes acumulados (Pa) del número de tareas realizadas con mano, ojo y pie, respectivamente.

Tabla 3.14. Distribución de frecuencias de tareas realizadas con la mano derecha.

<u>Tareas</u>	<u>f</u>	<u>P</u>	<u>Pa</u>
0	12	1,5	1,5
1	8	1,0	2,5
2	23	2,9	5,3
3	15	1,9	7,2
4	19	2,4	9,6
5	37	4,6	14,2
6	96	11,9	26,1
7	213	26,5	52,6
8	381	47,4	100
Total	804	100	

Tabla 3.15. Distribución de frecuencias de tareas realizadas con el ojo derecho.

<u>Tareas</u>	<u>f</u>	<u>P</u>	<u>Pa</u>
0	267	33,2	33,2
1	12	1,5	34,7
2	10	1,2	35,9
3	18	2,2	38,2
4	21	2,6	40,8
5	476	59,2	100
Total	804	100	

Tabla 3.16. Distribución de frecuencias de tareas realizadas con el pie derecho.

<u>Tareas</u>	<u>f</u>	<u>P</u>	<u>Pa</u>
0	39	4,9	4,9
1	49	6,1	10,9
2	51	6,3	17,3
3	373	46,4	63,7
4	292	36,3	100
Total	804	100	

Para definir cada uno de los tipos de lateralidad se siguieron los criterios siguientes:

Manual = diestro: 6 o más tareas; mixto: entre 3 y 5 tareas y zurdo: 2 tareas o menos.

Ocular = diestro: 4 ó 5 tareas; mixto: 2 ó 3 tareas y zurdo: 0 ó 1 tareas.

Pie = diestro: 3 ó 4 tareas; mixto: 2 tareas y zurdo: 0 ó 1 tareas.

En las tablas 3.17 a 3.19 se presentan las distribuciones conjuntas de los tres tipos de predominio.

Tabla 3.17. Distribución conjunta de predominio manual y predominio ocular.

<u>Predominio ocular</u>				
<u>Predominio manual</u>	<u>Zurdo</u>	<u>Mixto</u>	<u>Diestro</u>	<u>Total</u>
Zurdo	28	0	15	43
% fila	65,1	0	34,9	100
% columna	10,0	0	3,0	5,3
Residuo típico	3,4	-1,2	-2,2	
Mixto	33	6	32	71
% fila	46,5	8,5	45,1	100
% columna	11,8	21,4	6,4	8,8
Residuo típico	1,7	2,2	-1,8	
Diestro	218	22	450	690
% fila	31,6	3,2	65,2	100
% columna	78,1	78,6	90,5	85,8
Residuo típico	- 1,4	-,4	1,1	
Frecuencia total	279	28	497	804
% total	34,7	3,5	61,8	100

El estadístico (χ^2 mostró una asociación significativa ($p < 0,001$), y el valor del coeficiente V de Cramer es de 0,20. La presencia de una frecuencia nula en una de las casillas, recomienda interpretar los estadísticos con cautela. La asociación, aunque baja, se

debe al mayor predominio de diestros, zurdos y mixtos manuales en las categorías correspondientes oculares. Los sujetos más dispersos en cuanto al predominio ocular son los de predominio manual mixto.

Tabla 3.18. Distribución conjunta de predominio manual y predominio de pie.

<u>Predominio de pie</u>				
<u>Predominio manual</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>Total</u>
Zurdo	28	5	10	43
% fila	65,1	11,6	23,3	100
% columna	31,8	9,8	1,5	5,3
Residuo típico	10,7	1,4	-4,3	
Mixto	13	11	47	71
% fila	18,3	15,5	66,2	100
% columna	14,8	21,6	7,1	8,8
Residuo típico	1,9	3,1	-1,5	
Diestro	47	35	608	690
% fila	6,8	5,1	88,1	100
% columna	53,4	68,6	91,4	85,8
Residuo típico	- 3,3	-1,3	1,6	
Frecuencia total	88	51	665	804
% total	10,9	6,3	82,7	100

Como en el caso anterior, el estadístico X^2 mostró un valor estadísticamente significativo ($p < 0,001$), de 165,75 con 4 grados de libertad. La correlación es mayor en este caso, ya que la V arroja un valor de 0,45, manifestándose por las coincidencias en diestros y zurdos, fundamentalmente.

Tabla 3.19. Distribución conjunta de predominio ocular y predominio de pie.

Predominio de pie				
<u>Predominio manual</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>Total</u>
Zurdo	54	20	205	279
% fila	19,4	7,2	73,5	100
% columna	61,4	39,2	30,8	347
Residuo típico	4,2	0,5	-1,7	
Mixto	5	2	21	28
% fila	17,9	7,1	75,0	100
% columna	5,7	3,9	3,2	3,5
Residuo típico	1,1	0,2	-0,4	
Diestro	29	29	439	497
% fila	5,8	5,8	88,3	100
% columna	33,0	56,9	66,0	618
Residuo típico	-3,4	-0,4	1,4	
Frecuencia total	88	51	665	804
% total	10,9	6,3	82,7	100

El estadístico X^2 , con 4 grados de libertad, dio un valor de 63,61 que es estadísticamente significativo ($p < 0,001$). El valor del coeficiente de asociación V es bajo, solamente de 0,21. La asociación, aunque baja, se muestra en las casillas esperadas.

También se analizaron las relaciones entre sexo y edad con el predominio del sujeto por medio de tablas de contingencia. El estadístico X^2 proporcionó valores no estadísticamente significativos en los tres casos (mano, ojo y pie) con relación al sexo. En cuanto a la edad, únicamente se encontró una relación significativa entre destreza manual y edad ($X^2 = 26,10$; $p < 0,01$) con un valor del coeficiente V de Cramer de 0,18. Un examen de los residuos mostró que había un número de zurdos mayor del esperado en los dos niveles de edad inferiores.

Escalas de lectura y escritura

Las dos escalas de Lectura y Escritura pueden aplicarse a los niños desde los cinco años, puesto que ya pueden empezar a disponer de estas destrezas. Los análisis de los datos se han limitado por lo tanto a estos grupos.

En la tabla 3.20 se presentan los valores de los coeficientes *alfa* de estas escalas, calculados con N = 351 sujetos.

Tabla 3.20. Coeficientes *alfa* de las escalas.

<u>Escalas, elementos</u>	<u>Alfa</u>
Lectura, 12 elementos	0,98
Escritura, 12 elementos	0,96

El valor del coeficiente de correlación de Pearson entre los dos conjuntos de puntuación fue $r = 0,96$ ($p < 0,001$). Los valores de los índices de discriminación de los ítems se presentan en la tabla A. 3.

Tabla 3.21. Estadísticos de Lectura y Escritura.

<u>Escala</u>	<u>Edad</u>	<u>N</u>	<u>Media</u>	<u>D. t.</u>
Lectura	61 – 66	126	1,09	3,06
	67 – 72	147	3,46	4,96
	73 – 78	78	8,06	4,92
Escritura	61 – 66	126	0,82	2,44
	67 – 72	147	2,54	4,14
	73 – 78	78	5,69	4,41

En la tabla 3.21 se presentan las medias y desviaciones típicas de los tres grupos de edad (en meses).

En la tabla 3.22 se presentan los resultados del análisis de varianza (con 2 y 348 g. l.) y el resumen de los contrastes de Games – Howell (G – H), dado que el contraste de Levene no soportó el supuesto de igualdad de las varianzas de los grupos ($p < 0,01$).

Tabla 3.22. Análisis de varianza en Lectura y Escritura.

<u>Escalas</u>	<u>F</u>	<u>Sig.</u>	<u>G – H ($p < 0,05$)</u>
Lectura	61,70	0,000	5<6, 7; 6<7
Escritura	41,88	0,000	5<6, 7; 6<7

Como puede observarse en la tabla, existen diferencias significativas entre los tres grupos de edad en las dos escalas. En la figura 3.7 se presentan gráficamente los resultados anteriores.

En la tabla 3.23 se presentan las medias y desviaciones típicas y los resultados del contraste “t” de Student de las diferencias de medias entre los dos grupos. La prueba de Levene soportó el supuesto de igualdad de las varianzas en las dos variables, por lo que se realizó el contraste bajo el supuesto de varianzas iguales y con 349 grados de libertad.

Tabla 3.23. Análisis de diferencias de ambos sexos en Lectura y Escritura.

<u>Escalas</u>	<u>Sexo</u>	<u>N</u>	<u>Media</u>	<u>D. t.</u>	<u>“t”</u>
Escritura	Varón	173	2,57	4,00	-0,29 ns
	Mujer	176	2,99	4,23	
Lectura	Varón	173	9,73	13,94	-0,28 ns
	Mujer	176	10,14	14,15	

Puede observarse que, al igual que en el resto de las pruebas, no se observan diferencias estadísticamente significativas entre los ambos sexos.

Normas de interpretación

Significado neurofuncional de cada escala

Psicomotricidad

Globalmente considerada, esta escala nos informa del nivel de desarrollo e indemnidad de las estructuras encefálicas que se relacionan con el lenguaje: corteza prefrontal, lóbulo temporal, áreas temporo-parieto-occipitales, ganglios basales, tálamo y cerebelo. Los elementos relacionados con la somestesia pueden indicar un déficit de procesamiento de áreas parietales.

1. ***Andar a la “pata coja”.*** El control del equilibrio postural es una función atribuible a determinadas áreas cerebelosas (arquicerebelo), por lo que puede relacionarse un déficit en esta actividad con posibles trastornos de integración cerebelosa.
2. ***Tocar la nariz con el dedo.*** Se trata de una prueba de coordinación que también depende de la función cerebelosa. Fenómenos como la incapacidad para coordinar el movimiento dedo-nariz pueden indicarnos la existencia de un cuadro atáxico de mayor o menor gravedad. Un déficit de integración en el cuerpo estriado subcortical puede alterar la ejecución de esta prueba y de la anterior.
3. ***Estimulación de los dedos.*** Es una prueba que mide la función somestésica, situada en la corteza parietal del córtex cerebral, donde las sensaciones táctiles quedan representadas en el llamado homúnculo sensorial de Penfield. La incapacidad para reconocer el dedo que ha sido estimulado (autotopagnosia) puede estar causada por disfunción en las áreas de asociación parieto-temporo-occipitales, y en casos más graves puede indicar una lesión de áreas somestésicas primarias.
4. ***Andar en línea recta.*** La coordinación motora está regulada fundamentalmente por los ganglios basales y el cerebelo, por lo que un déficit en

la ejecución de esta prueba implica más un déficit subcortical o cerebeloso que un trastorno cortical. Una marcha atáxica es claramente indicativa de un daño cerebeloso o talámico.

5. *Saltar con los pies juntos.* Es una prueba que incluye coordinación, rapidez y equilibrio. La corteza premotora del lóbulo frontal organiza las secuencias de movimientos necesarias para que las áreas motoras primarias ejecuten los movimientos. El fracaso en esta prueba no sólo implica una posible disfunción de áreas motoras y premotoras del lóbulo frontal, sino en casos más graves un trastorno en los ganglios basales, sustancia blanca subcortical o cerebello.

6. *En cuclillas con los brazos en cruz.* Es una prueba de coordinación psicomotora que guarda relación con el funcionamiento de áreas de decisión motora subcorticales y cerebelosas. La presencia de desequilibrio o temblores puede indicarnos algún tipo de disfunción en estas áreas.

7. *Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano.* Es una prueba de diadococinesia que mide la capacidad de disociar movimientos ligada a un adecuado desarrollo de la motricidad fina. Los ganglios basales, el cerebello y la corteza motora tienen que actuar conjuntamente para realizar con éxito esta prueba. Su deficiente ejecución puede estar relacionada con parálisis motora de áreas primarias, y si existen movimientos en espejo (sincinesias) puede tratarse de una deficiente mielinización del sistema nervioso.

Lenguaje articulatorio

La presencia de dislalias o manifestaciones disátricas nos indica un déficit de estructuras motoras implicadas en el lenguaje o bien un déficit de estructuras motoras implicadas en el lenguaje o bien un déficit en las áreas “productoras” del lenguaje. Es frecuente que niños con retraso articulatorio presenten una pobre función motora. Un posible déficit auditivo puede ser el responsable de deficiencias de lenguaje articulatorio.

Lenguaje expresivo

La eficiencia en esta prueba se relaciona preferentemente con el área de Broca, situada en el lóbulo frontal izquierdo. Los trastornos del lenguaje expresivo también pueden deberse a déficit mnésico o a dificultades de procesamiento audiofonológico. Las lesiones del fascículo arqueado pueden producir dificultades de repetición de palabras, alterando la realización de esta prueba.

Lenguaje comprensivo

La eficacia en esta prueba depende especialmente del área de Wernicke, principal centro del lenguaje comprensivo, situado en la zona posterior del lóbulo temporal izquierdo. Una disfunción en esta área provocaría un descenso de rendimiento en la prueba, con pérdida de capacidad para formar frases y lenguaje mososilábico y empobrecido. Un déficit en la utilización de áreas hipocámpicas, necesarias para el procesamiento de la memoria, podría interferir también el resultado en la prueba.

Estructuración espacial

La estructuración espacial se relaciona fundamentalmente con las áreas asociativas de la corteza parieto-temporo-occipital, que están encargadas de la representación espacial sobre el homúnculo sensorial de Penfield en la corteza parietal. El desconocimiento de las nociones de izquierda y las deficiencias de orientación espacial generalmente se relacionan con trastornos en estas áreas de asociación.

Visopercepción

La función visopercepción está mediatizada tanto por las áreas visuales secundarias y asociativas del lóbulo occipital como por la función mnémica mediatizada por las áreas profundas de la corteza temporal. También intervienen la corteza frontal y otros centros de decisión motora del encéfalo. Los niños que obtienen puntuaciones bajas en esta

escala pueden presentar inmadurez o disfunción en dichas áreas. Los trastornos de ejecución motora, con componente dispráxico, hacen mayor referencia a la integridad de las áreas motoras y premotoras del lóbulo frontal, mientras que los desórdenes visoperceptivos (incapacidad para la copia, desorientación espacial, rotación de figuras, etc.), guardan más relación con áreas de asociación parieto-occipital.

Memoria icónica

La memoria inmediata se relaciona con distintas estructuras tales como el hipocampo, la corteza parietal y la amígdala. La prueba de memoria icónica guarda relación con el hemisferio derecho, por lo que un descenso significativo en su rendimiento por parte del niño se debe relacionar preferentemente con disfunciones más ligadas al hemisferio derecho.

Ritmo

El sentido de ritmo, la secuenciación y la melodía son atribuciones de las áreas temporales, por lo que una deficiente ejecución en esta prueba indica una posible afectación en esta prueba indica una posible afectación del lóbulo temporal derecho, ya que se trata de estructuras no verbales. También puede involucrar al sistema reticular activador ascendente, como principal responsable del control atencional, base necesaria para reproducir la secuencia rítmica.

Fluidez verbal

La capacidad para formar frases a partir de palabras estímulo hace referencia a amplias zonas productoras del lenguaje y también depende de la capacidad para articular los sonidos. Un descenso en los resultados en esta escala puede tener distintos significados, aunque casi siempre guardará relación con el área de Wernicke.

Atención

La prueba de tachado que incluyen el CUMANIN se relaciona con aquellas estructuras que intervienen en el proceso atencional, espacialmente la formación reticular y la corteza prefrontal. Los niños con problemas atencionales suelen presentar déficit en el control de estas estructuras, que afectan más a su hemisferio derecho, ya que se considera que es dominante en el control de la atención.

Lectura

Los trastornos lectores pueden estar asociados en primer término a la corteza occipital, como primer centro receptor de los estímulos visuales, aunque también otras áreas transductoras pueden estar implicadas, bien la circunvolución angular, encargada de transformar los estímulos visuales en estímulos auditivos, el área de Wernicke, el fascículo arqueado o el área de Broca.

Escritura

La escritura audiognósica no sólo requiere una correcta integración de las áreas auditivas primarias y secundarias del lóbulo temporal, sino también un correcto procesamiento en los centro del lenguaje, así como una satisfactoria capacidad para la planificación y ejecución de los engramas motores. No sólo las áreas de lenguaje sino también las áreas premotoras del córtex pueden estar implicadas en un déficit de escritura.

Lateralidad

Los niños con un desarrollo neuropsicológico satisfactorio tienen preferentemente fórmulas de lateralidad homogéneas (diestros de mano, pie y ojo). Por el contrario, los que padecen disfunción cerebral presentan fórmulas de lateralidad atípicas, con tendencia al cruce o al ambideztrismo. La lateralidad se relaciona con el predominio del hemisferio izquierdo para el lenguaje en la mayoría de las personas, por lo que los niños que obtienen fórmulas de lateralidad atípicas suelen tener igualmente que en los casos de daño cerebral o en muestras clínicas (dislexia, psicosis infantil y deficiencia mental), se observen con mayor frecuencia fórmulas de lateralidad atípicas.

Significado de las bajas puntuaciones

Cuando las puntuaciones obtenidas por el niño en el CUMANIN hayan sido inferiores a lo normativo, existen varias alternativas de actuación que se especifican a continuación:

1. ***Derivar hacia una exploración neuropsicología individual más específica.*** Los niños que hayan obtenido puntuaciones tipificadas muy bajas (por debajo del centil 20 en todas o la mayoría de las escalas). Deberían ser explorados por un profesional o por un equipo de manera más individualizada, evaluando no sólo su perfil neuropsicológico, sino también otros factores (inteligencia, personalidad, condicionantes socioambientales, factores biomédicos, etc.). Muchos casos de disfunción cerebral se presentan en niños que han obtenido niveles bajos o muy bajos en el CUMANIN, ya que la presencia de signos neurológicos menores incrementados siempre es característica de algún daño o disfunción del sistema nervioso. Aunque las puntuaciones bajas en el CUMANIN no predeterminan necesariamente cuál va a ser el pronóstico del rendimiento cognitivo de un niño, hay que entender que un deficiente nivel de rendimiento en esta prueba es un signo de alerta que siempre debe tenerse en cuenta, como posible factor de riesgo.

2. Observación y evaluaciones periódicas. Cuando las puntuaciones hayan sido inferiores a la norma (centiles 20 a 40 en la mayoría de las escalas), es aconsejable seguir con especial atención cada caso y realizar una revisión cada 6 meses. En el caso de que exista una mejoría espontánea en el rendimiento no se tomará ninguna medida específica, pero si se observa que persiste el rendimiento muy por debajo de la media de su edad es aconsejable un estudio más pormenorizado para determinar planes de intervención más específicos.

3. Entrenamiento neuropsicológico. Como norma general cualquier niño que haya obtenido puntuaciones inferiores a la media de su grupo de edad en una o varias escalas del CUMANIN puede beneficiarse de una rehabilitación neuropsicológica. Cuando existe una caída de las puntuaciones en una escala específica se podrán arbitrar medidas correctivas para potenciar dichas funciones, que se verán favorecidas por la gran plasticidad del cerebro infantil. Por el contrario, si la caída del rendimiento es generalizada habrá que preparar un programa de rehabilitación más específico, adaptado a la edad y circunstancias de cada niño. Los resultados de la evaluación neuropsicológica mediante el CUMANIN, pueden constituir la línea básica del programa de rehabilitación. Los programas de rehabilitación neuropsicológica en niños con daño cerebral ligero deben reunir las siguientes características, según hemos puesto de manifiesto en otras publicaciones (Portellano, 1995^a, 1995^b):

a) Adaptar el programa a las necesidades de cada niño, ya que no existe ningún programa de entrenamiento neuropsicológico que se pueda ajustar plenamente a la idiosincrasia del niño (edad, desarrollo madurativo, presencia o no de otras enfermedades, etc.).

b) Iniciar la rehabilitación neuropsicológica tomando como línea básica el nivel de las funciones que ya se encuentre previamente consolidado en el niño, pero nunca proponer tareas o estrategias por encima de su madurez.

- c) Utilizar el refuerzo positivo de modo sistemático mediante técnicas de condicionamiento operante y de modificación de conducta.
- d) Dar un sentido lúdico al contexto de la reeducación neuropsicológica, huyendo del modelo escolar, en el que los niños con disfunción cerebral tienen que competir con mayores dificultades que sus compañeros.
- e) No retrasar el momento de iniciar la intervención neuropsicológica. Resulta un tópico desgraciadamente muy extendido entre muchos padres, educadores y médicos la consideración de que los niños inmaduros evolucionarán satisfactoriamente de un modo espontáneo. La realidad no es así, ya que, si bien es cierto que algunos niños inmaduros espontáneamente mejoran sus capacidades, no es menos cierto que una gran mayoría de ellos seguirán manifestando trastornos disfuncionales en años posteriores, con el agravante añadido del fracaso escolar o de las dificultades emocionales. Por tanto, mantener un comportamiento a la expectativa no siempre da buen resultado. Además, un programa de rehabilitación que estimule y mejore sus habilidades cognitivas en el niño, nunca tendrá efectos negativos contraproducentes.

Casos prácticos de patologías evaluadas con el cumánin

Caso de disfasia del desarrollo

Motivo de consulta

Niño de 4 años y 2 meses que es remitido por el colegio por presentar un retraso muy significativo en las funciones lingüísticas comprensivas y expresivas, comparado con los niños de su misma edad. Sin embargo parece tener una inteligencia normal en actividades de razonamiento, estructuración espacial y actividades físicas. Tiene un vocabulario muy limitado, con dislalias múltiples dando la impresión de que no entiende bien cuando lo hablan.

Anamnesis

Es el mayor de dos hermanos. Embarazo normal y parto distócico inducido, con posible sufrimiento fetal (test de Apgar: 6 puntos). Peso al nacer: 3,350 Kg. Inicio de la deambulaci3n a los 13 meses. Retraso en la adquisici3n del lenguaje. Enfermedades propias de la infancia sin complicaciones. Control de esfínteres a los 2 ańos y medio. Escolarizado desde los 3 ańos, con buen nivel de adaptaci3n.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Análisis de los resultados

“Influencia de los factores de riesgo en el desarrollo de la psicomotricidad”

CUADRO SOBRE LAS VARIABLES DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

Niños	FACTORES DE RIESGO									DESARROLLO PSICOMOTOR									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
001	X	X									X	X	X			X			X
002			X	X	X						X	X	X						
003	X	X									X	X							
004			X		X	X	X				X	X	X			X			
005	X	X	X									X	X						X
006					X			X			X	X	X				X		
007			X						X		X	X					X		
008	X	X									X	X	X	X					
009	X		X									X	X					X	X
010	X				X	X					X	X	X					X	X
TOTAL	6	4	5	1	4	2	1	1	1	0	8	10	8	1	0	2	2	2	4
%	60	40	50	10	40	20	10	10	10	0	80	100	80	10	0	20	20	20	40

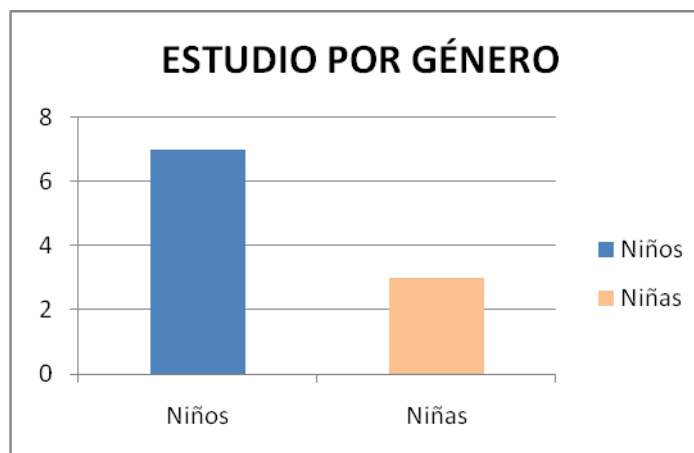
- 1) Hipoxia
- 2) Bajo peso
- 3) Amenaza de aborto
- 4) Hipoglicemia
- 5) Depresión materna
- 6) Preeclampsia
- 7) Circular de cordón
- 8) Placenta previa
- 9) Toxoplasmosis

INTERPRETACIÓN: Dentro del cuadro estadístico podemos observar que el 60% de los niños que asistieron a consulta en el área de Psicología del centro del rehabilitación medica N°1 Infa- Mies presentan como factor de riesgo predominante la Hipoxia, la cual genera problemas en el desarrollo psicomotor específicamente en las áreas de Lenguaje articulatorio, expresivo y comprensivo

- a) Motricidad
- b) Lenguaje articulatorio
- c) Lenguaje expresivo
- d) Lenguaje comprensivo
- e) Estructuración espacial
- f) Viso percepción
- g) Memoria icónica
- h) Ritmo
- i) Atención
- j) Fluidez verbal

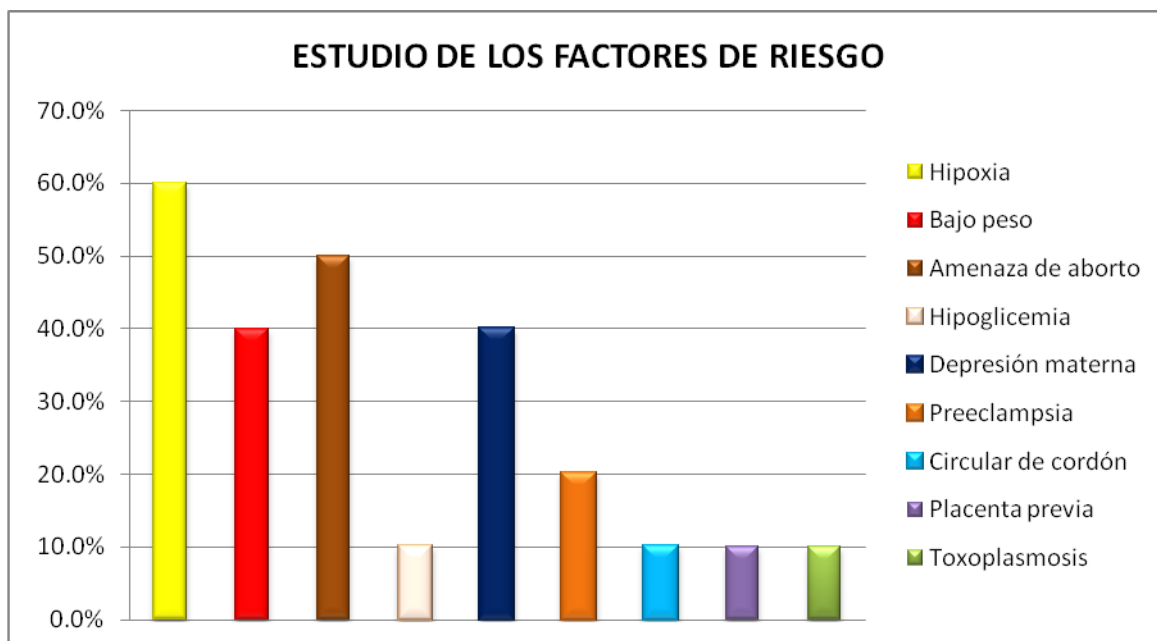
Cuadros estadísticos

Estudio por género



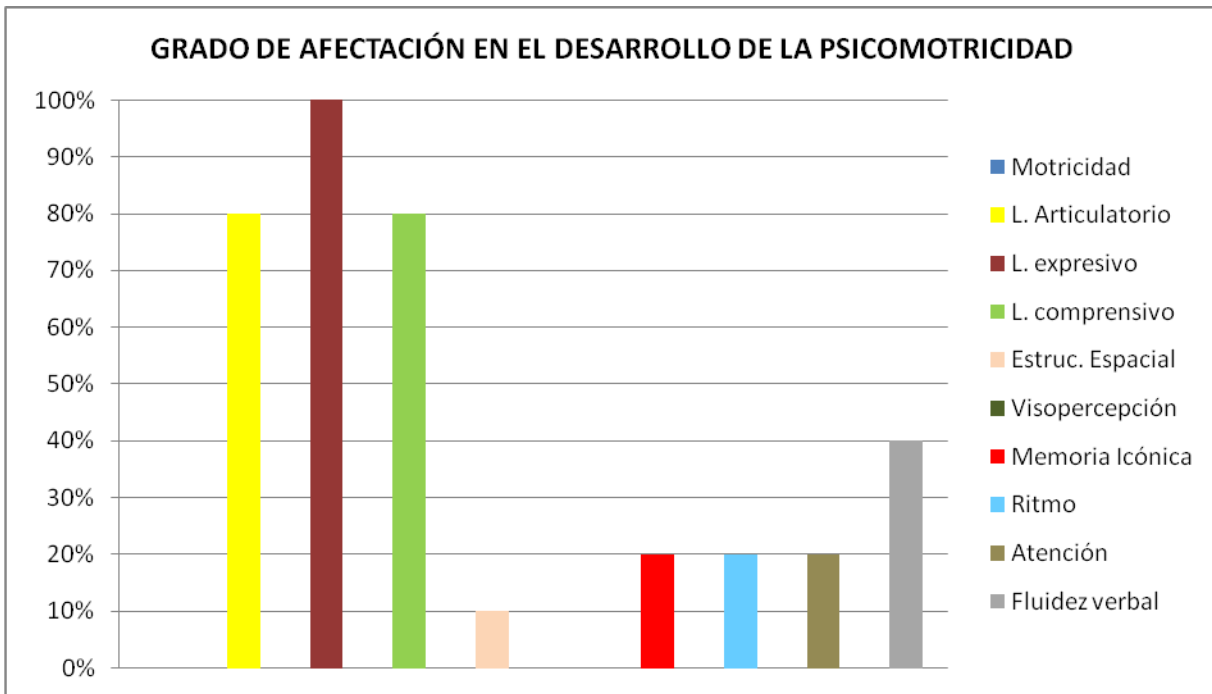
INTERPRETACIÓN: Se pudo identificar que en el proceso de recolección de datos, el 70% son pacientes de sexo masculino, y el 30% son del sexo femenino; es decir que en esta investigación hay más niños que niñas que cumplan con los requisitos para la evaluación.

Estudio de los factores de riesgo



INTERPRETACIÓN: Se logró la identificación de los factores de riesgo siendo estos los más recurrentes en el proceso investigativo de mayor afectación a menor afectación: hipoxia 60%, Amenaza de aborto 50% bajo peso y depresión materna con el 40%, Preeclampsia 20%, y con el 10% Hipoglicemia, Circular de cordón, Toxoplasmosis y Placenta previa; es decir que el factor de riesgo predominante en la investigación es Hipoxia.

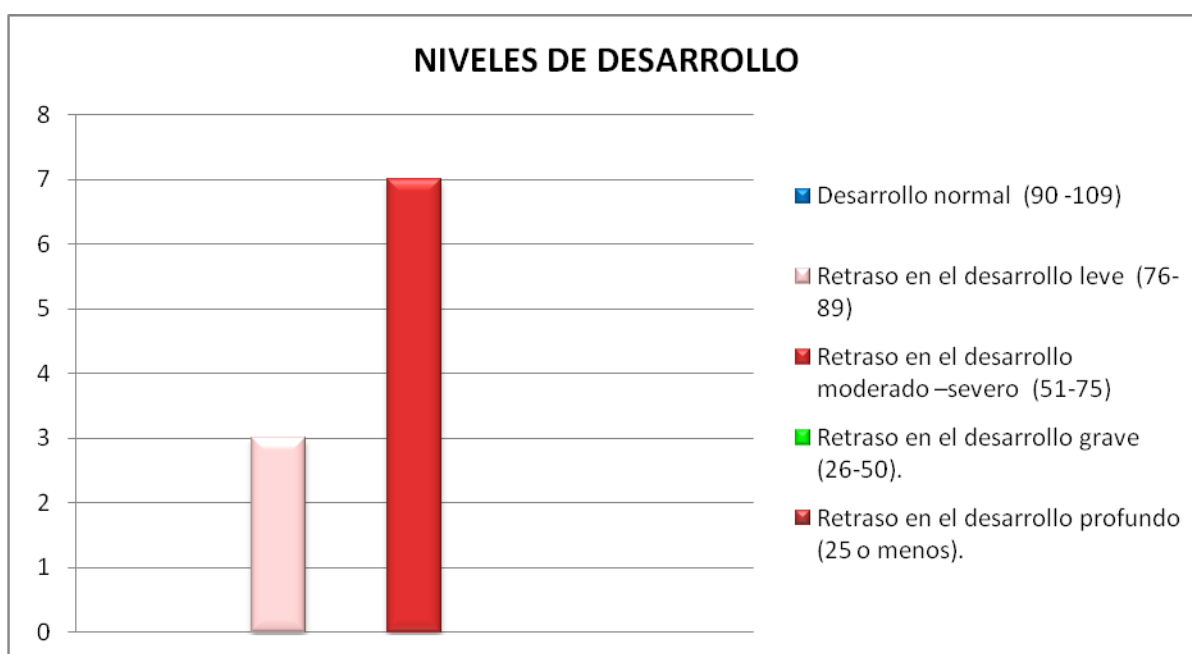
Grado de afectación en el desarrollo de la psicomotricidad



INTERPRETACIÓN: Se logró establecer que áreas presentan mayor grado de afectación en el desarrollo psicomotor, siendo éstas las más destacadas en un 100% se ve afectada el área de Lenguaje Expresivo, en un 80% Lenguaje Articulatoria y Lenguaje comprensivo, en un 40% el área de Fluidez verbal, en un 20% las áreas de Ritmo, Memoria Icónica, Atención y finalmente con un 10% el área de Estructuración espacial.; Es decir que el área más afectada en psicomotricidad es “Lenguaje Expresivo”.

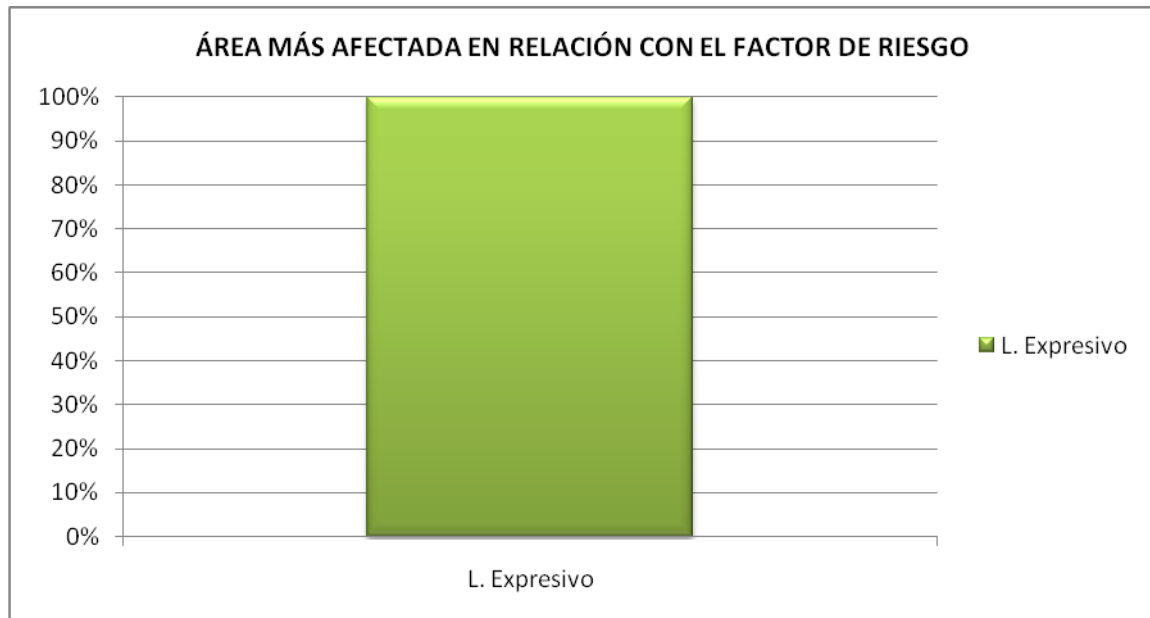
Tipo de retraso psicomotor

NIVELES DE DESARROLLO	
Desarrollo normal (90 -109)	0
Retraso en el desarrollo leve (76-89)	3
Retraso en el desarrollo moderado –severo (51-75)	7
Retraso en el desarrollo grave (26-50).	0
Retraso en el desarrollo profundo (25 o menos).	0
TOTAL	10



INTERPRETACIÓN: al obtener los resultados del test aplicado se pudo identificar que de 10 niños que corresponden al 100% de la muestra 3 niños sufren de un retraso en el desarrollo psicomotor leve; mientras que 7 niños sufren de retraso moderado; es decir que la investigación ha dado como resultado que la mayoría de niños con el 70% sufren de Retraso en el desarrollo moderado –severo.

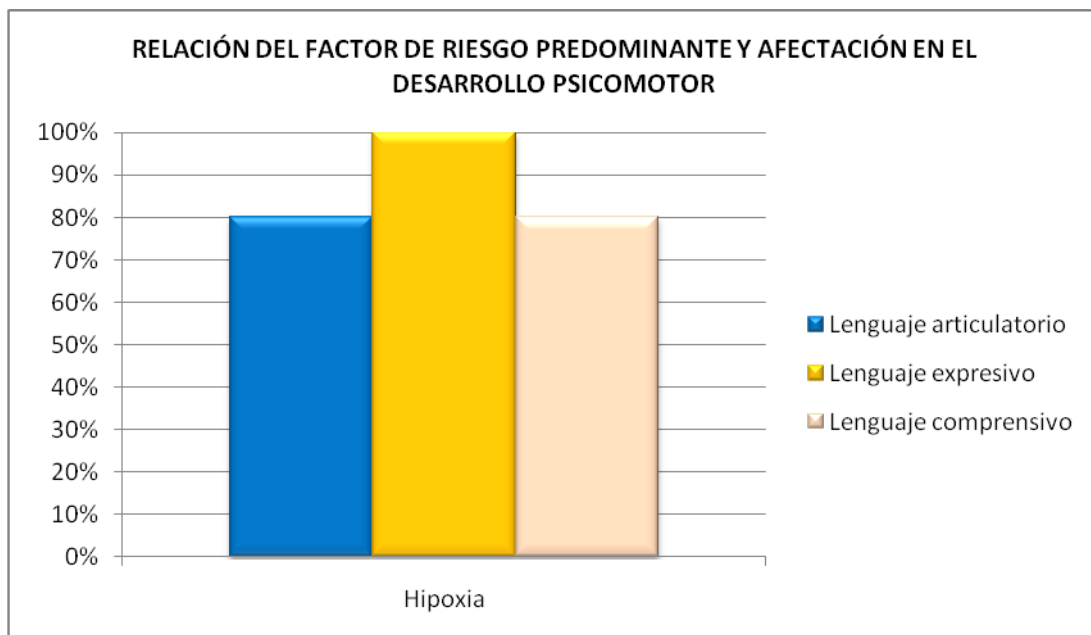
Área más afectada en relación con el factor de riesgo



INTERPRETACIÓN: Se pudo comprobar que el área más afectada en los niños que presentaron el factor de riesgo hipoxia es el área de Lenguaje expresivo, sin dejar de darle la importancia correspondiente al grado de afectación que sufren otras áreas.

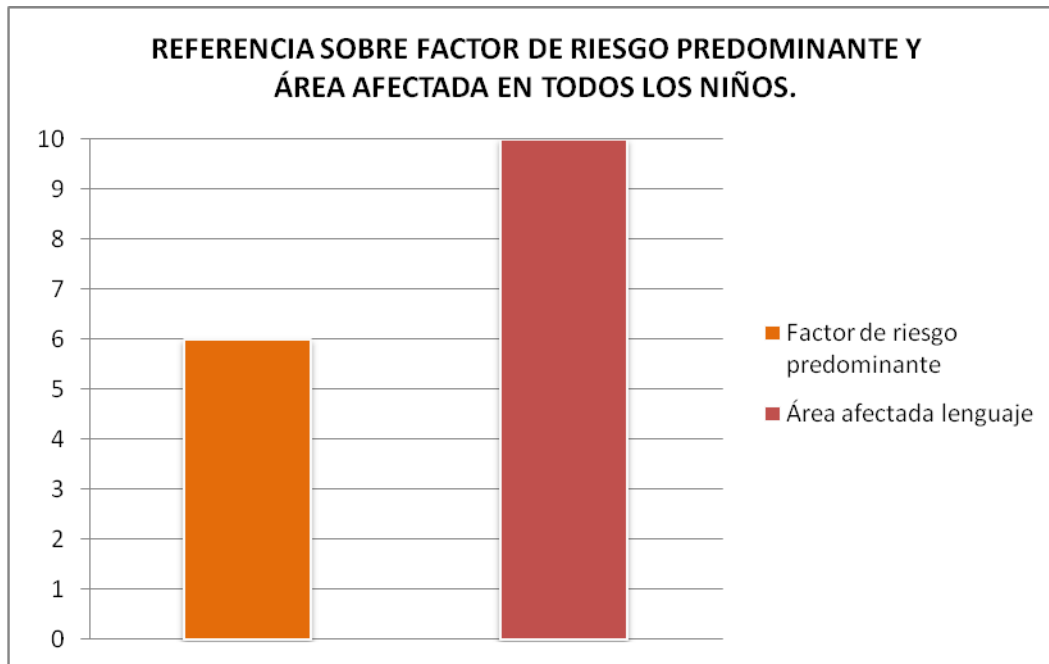
Relación del factor de riesgo predominante y afectación en el desarrollo psicomotor

FACTORES DE RIESGO	DESARROLLO PSICOMOTOR		
	L. expresivo	L. comprensivo	L. Articulatorio
Hipoxia	L. expresivo	L. comprensivo	L. Articulatorio
100%	100%	80%	80%



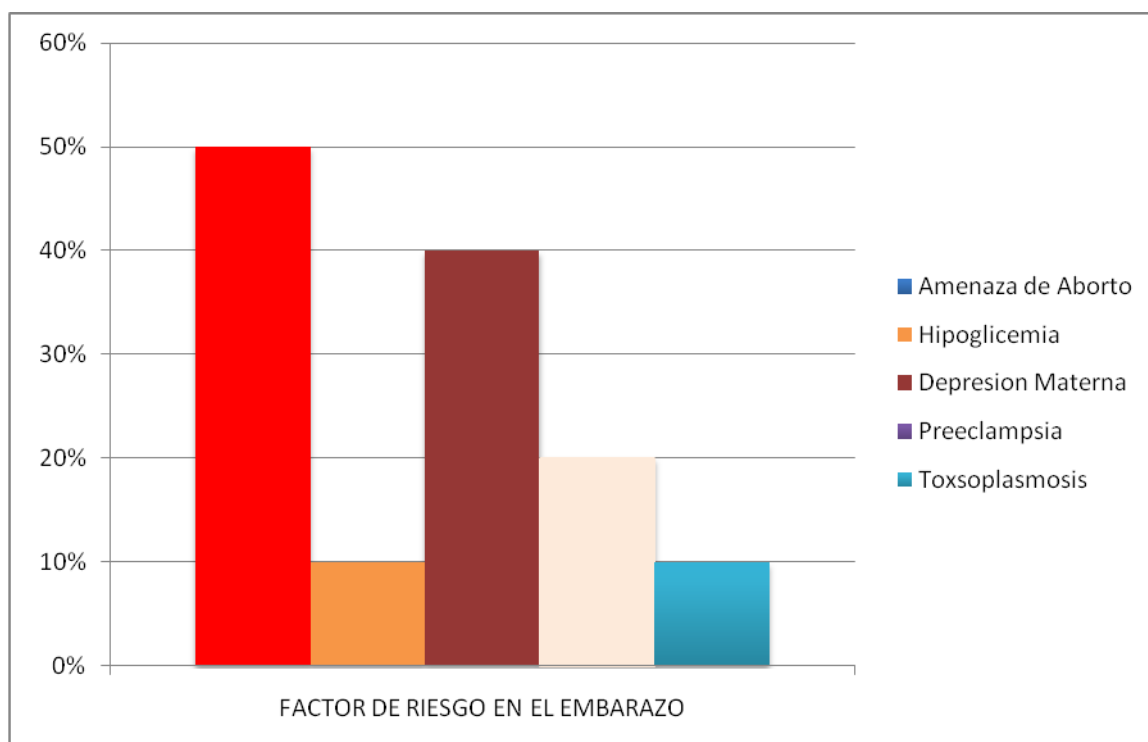
Interpretación: Se pudo comprobar la relación que existente entre la presencia de un factor de riesgo y su influencia en el desarrollo psicomotor. De 6 niños que constituyen el 100% de la muestra que presentaron el factor de riesgo Hipoxia todos han llegado a tener un alto nivel de afectación en las áreas de lenguaje tanto expresivo como comprensivo y articulatorio.

Referencia sobre factor de riesgo predominante y área afectada en todos los niños.



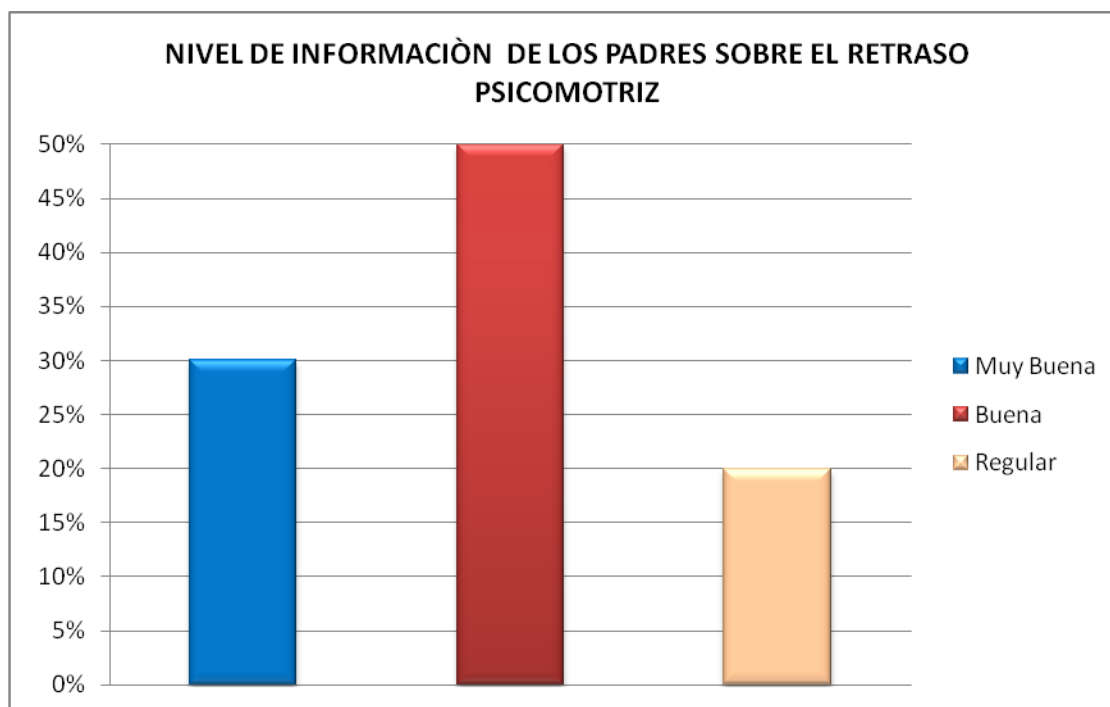
Interpretación: El factor de riesgo que predominó en los niños de esta investigación fue Hipoxia, factor de riesgo que produce una gran afectación del área motora y en el desarrollo del niño.

Factor de riesgo que predomina en las madres en la etapa del embarazo



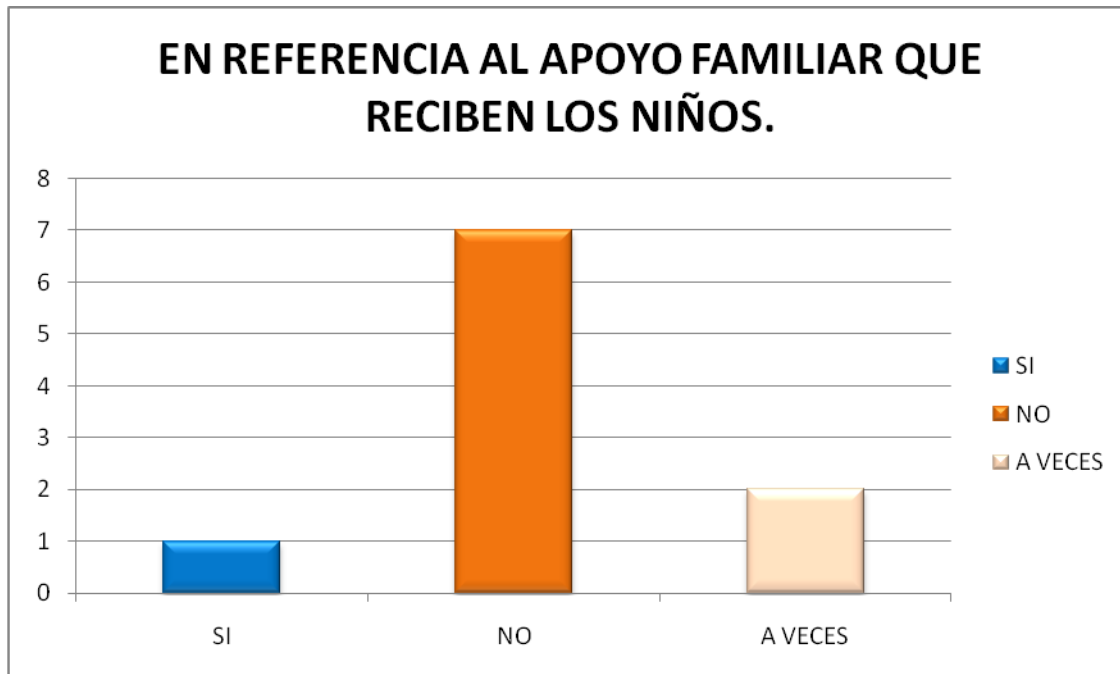
INTERPRETACION: Se logro la identificación de los factores de riesgo en el embarazo siendo los más recurrentes en el proceso de investigación Hipoglicemia (10 %), Toxoplasmosis (10%), Preeclampsia (20%), Depresión Materna (40%), y con mayor afectación Amenaza de Aborto (50%)

Nivel de información de los padres sobre el retraso psicomotriz



INTERPRETACIÓN: Se logró identificar el nivel de conocimiento que las madres tienen sobre el problema de sus hijos, como resultado tenemos con el 50% un nivel de información bueno, seguido con el 30% muy buena, y regular con el 20%.

En referencia al apoyo familiar que reciben los niños



INTERPRETACIÓN: Se puede observar que en la mayoría de los casos las madres acuden solas a las terapias de sus hijos, sin contar con el apoyo de sus familiares.

Cumplimiento de objetivos

Objetivo general

A través del estudio realizado se estableció la influencia que los factores de riesgo tienen sobre el desarrollo de la psicomotricidad, porque mediante la recolección de información y aplicación del test psicológico pudimos constatar que los pacientes evaluados presentan diversos factores de riesgo que influyen de una u otra manera en el desarrollo normal de su psicomotricidad.

Objetivos específicos

1. Con la recolección de información se logró conocer los factores de riesgo que predominan en la muestra de la investigación, estos son: Hipoxia, bajo peso, Amenaza de aborto, hipoglicemia, Depresión materna, Preeclampsia, Circular de cordón, placenta previa, Toxoplasmosis.
2. Mediante la aplicación del test Cumanin se pudo identificar los diversos problemas que se presentan en el desarrollo psicomotor y su influencia en el desarrollo normal del niño. Todas las áreas se vieron afectadas, siendo la más perjudicada el área de Lenguaje expresivo; seguido por lenguaje articulatorio, lenguaje comprensivo, motricidad, estructuración espacial, viso percepción memoria icónica, ritmo, atención, fluidez verbal
3. A partir de los resultados obtenidos se logro establecer la estrecha relación que existe entre los factores de riesgo y el desarrollo normal de la psicomotricidad, porque todos los pacientes sometidos a la evaluación presentaron problemas en la psicomotricidad con antecedentes de un factor de riesgo, siendo la hipoxia el factor de riesgo más afectado y Lenguaje Expresivo el área psicomotriz más comprometida en retraso del desarrollo psicomotor

Comprobación de hipótesis

Hipótesis: La presencia del factor de riesgo hipoxia determina retraso en el desarrollo de la motricidad fina.

Según los resultados arrojados por El test CUMANIN que fue aplicado, Se ha llegado a la conclusión que la hipótesis planteada no se ha cumplido ya que el 60% de los pacientes evaluados presentaron el factor de riesgo hipoxia, pero no determina un retraso significativo en la motricidad fina a pesar de que tienen algún tipo falencia en dicha área, sin embargo el área más comprometida es el área de lenguaje expresivo con un 100% seguido de lenguaje articulatorio y comprensivo con un 80%.

Hipótesis: El factor de riesgo que predomina en las madres en la etapa de embarazo, y que afecta en el desarrollo psicomotriz es la Hipertensión Arterial.

Según los resultados arrojados por el test aplicado CUMANIN, se ha llegado a la conclusión que la hipótesis planteada no se ha cumplido ya que las madres de los 10 pacientes evaluados que se ven afectados en su desarrollo psicomotor presentan en la etapa del embarazo factores de riesgo como: amenaza de aborto(5 madres), depresión materna (4 madres), hipoglicemia(1 madre), toxoplasmosis (1 madre) y se da preeclampsia en (2 madres) la preeclampsia está relacionada con hipertensión Arterial, sin embargo no es un factor de riesgo predominante que lleve más de un 50% de las madres investigadas, por lo que se descarta la hipótesis planteada.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- ❖ Se establece que los factores de riesgo tienen una gran influencia en el desarrollo normal de la psicomotricidad.
- ❖ En la investigación hemos llegado a la conclusión de que la hipoxia represento uno de los factores de riesgo más determinantes en el desarrollo normal del niño, ya que la mayoría de los pacientes evaluados con la presencia de este factor tienen dificultad en su desarrollo psicomotor.
- ❖ Ciertos factores de riesgo como: amenazas de aborto, bajo peso, depresión materna, hipoglicemia, preeclampsia, circular de cordón, placenta previa, toxoplasmosis, entre otros afectan de manera general el proceso evolutivo de los niños, impidiendo que se desenvuelva y realicen actividades de manera satisfactoria en el área social, afectiva y emocional relacionada con la psicomotricidad.
- ❖ El área más afectada en la investigación en cuanto a psicomotricidad es Lenguaje Expresivo, sin embargo las demás áreas como son: Psicomotricidad, lenguaje articulatorio, lenguaje comprensivo, estructuración espacial, Visopercepción, memoria Icónica ritmo, fluidez verbal y atención, no son la excepción pues todas las mencionadas tuvieron de una u otra forma cierto grado de afección.
- ❖ En cuanto al instrumento de valoración “Test Cumanin” es una prueba satisfactoria, puesto que nos permite obtener un conocimiento global del desarrollo del niño y al mismo tiempo identificar qué área es la más afectada o deficitaria.
- ❖ Por otra parte se puede evidenciar la falta de información de los padres al no saber con exactitud la razón del por qué su hijo/a sufre de algún tipo de retraso en el desarrollo.

Recomendaciones

- ❖ Los factores de riesgo son en la actualidad uno de los problemas más frecuentes que se presentan en las instituciones médicas y no son debidamente tratados o manejados por los profesionales a cargo, es de vital importancia que los Psicólogos brindemos toda la información pertinente sobre esta temática que si bien existen estudios estos no han llegado aún a esclarecer del todo la importancia que se le debe brindar a este tema.
- ❖ Es muy importante que las personas que trabajan con niños con retraso psicomotor, consideren algunos factores básicos y al mismo tiempo muy importantes, como el amor, la ternura, la protección y la seguridad que se debe brindar a los niños.
- ❖ La estimulación que se brinde al niño/a, no deberá estar encaminada solamente a mejorar el desarrollo en el área deficitaria, si no en su totalidad para de esta manera aprovechar todo el potencial que tiene el niño/a con la finalidad de desarrollar destrezas que permitan al niño desenvolverse de una manera más satisfactoria.
- ❖ Es recomendable guiar a los padres para que promuevan el desarrollo de su hijo/a, sin confundir al pequeño con exigencias que no están de acuerdo a su capacidad.
- ❖ De preferencia se recomienda que el psicólogo y la familia del niño trabajen conjuntamente, para ayudarle al niño a desarrollar al máximo su potencial biológico y psicológico, con el fin de facilitarle una evaluación sana, tanto en lo físico como en lo cognitivo y social, estableciendo nuevas reglas y normas que ayuden de manera positiva al tratamiento del niño/a.
- ❖ Cabe destacar además que el niño para alcanzar un desarrollo integral a más de un excelente estimulación, necesita recibir atención pediátrica y una buena nutrición.

C. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Tangibles

- **Papalia**, Diane E (2001). Desarrollo humano. México. Editorial: Mc Graw – hill. 8va edición. págs. 608- 613
- **Portellano**, José (2000). Cuestionario de Madurez Neuropsicologica Infantil CUMANIN. Madrid. TEA Ediciones S.A. 155 p.
- **Bernaldo**, M (2006). Manual de Psicomotricidad. Madrid. Editorial Pirámide. págs. 123-145.
- **Brunet**, O (1994) Escala De Desarrollo Psicomotor De La Primera Infancia Brunet-Lezine. Editorial PSYMTEC. Págs. 120- 125.
- **Vinueza**, C (1995). Funciones básicas, manual de exploración y desarrollo. Quito. Editorial UCE. Págs. 60-82.
- **Osofsky**, JD. (1979). Handbook of Infant Development. Wiley Interscience, The abilities of babies Edition. WB Saunders Company. Pags: 200-208.
- **Gessel**, A (1973) El niño de 1 a 5 años. Arnold Gessel. Editorial Paidós. Séptima edición. Págs.: 350 375.
- **Craig**, Grace (2001). Desarrollo psicológico. México. Editorial Pearson. Octava edición. págs. 8-53.
- **Kagan**, Jerome (1974). Desarrollo de la personalidad en el niño. México. Editorial Trillas. Cuarta edición. 563p.
- **Lebovici**, S. (1995). La psicopatología del bebé. México. Editorial Siglo XXI. 256p.
- **Mckinney**, John P (1982). Psicología del desarrollo. México. Editorial Manual Moderno. Primera edición. 462p.

Virtuales

- **Herrero**, Ana. Intervención psicomotriz en el primer ciclo de educación infantil: estimulación de situaciones sensoriomotoras. Artículo EN: Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. Espana (2000). Pags 87-102 http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1223462770.pdf
Recuperado: 25 de mayo de 2011
- **Dominguez**, Laura. Psicología del Desarrollo Problemas, Principios y Categorías. Artículo. EN: Libro de Editorial Interamericana de Asesoría y servicios S.A. México. (2006). págs 17-29.

http://newpsi.bvs-si.org.br/ebooks2010/pt/Acervo_files/LibroLauraDominguez.pdf

Recuperado: 20 de Febrero de 2011

- **Lartigue**, Teresa. Depresión en la Etapa Perinatal. Artículo. EN: Revista Su Médico. Editorial UNAM. México. págs. 113-117.
http://www.sumedico.com/documentos/27_documento.pdf
Recuperado: 25 de Febrero de 2011
- **Chávez**, Mayra. González, Itzel. Presencia de la depresión perinatal en la relación madre-infante. Publicación. EN: Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe. Colombia (2008). págs. 101-111
<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=67940108>
Recuperado: 30 de enero de 2011.
- **ARCAS**, Andrés. Psicomotricidad, recurso metodológico en la educación infantil. Publicación EN: Revista Digital “Práctica Docente”. Nº 5 .España (2007). Pags. 2-9.
http://www.cepgranada.org/~jmedina/articulos/n5_07/n5_07_81.pdf
Recuperado: 29 de febrero de 2011.

ANEXOS

ANEXO A. PLAN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



FACULTAD DE CIENCIAS PSICOLOGICAS
INSTITUTO DE INVESTIGACION Y POSTGRADO
2010-2011

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

INFORMACION GENERAL

Nombre del estudiante: Cristina Magdalena Salazar Montesdeoca.

Carrera: Psicología Infantil y Psicomotorrehabilitación

Nombre del Director: Dr. Jorge Santamaría.

Datos de la organización: Centro de Rehabilitación Médica (CRM)1
Instituto de la Niñez y la Familia (INFA)- Ministerio de Inclusión Económica
y Social (MIES) Conocoto.

Línea de investigación de referencia: Salud y desarrollo infantil.

1. TITULO.

ESTUDIO DE LOS FACTORES DE RIESGO IDENTIFICADOS, EN NIÑOS DE 3 AÑOS 6 MESES HASTA 4 AÑOS 6 MESES DE EDAD Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE LA PSICOMOTRICIDAD.

2. JUSTIFICACION.

De acuerdo al estudio previo realizado sobre la problemática existente en la institución hemos designado nuestro interés por este tema en especial debido a la gran demanda que existe sobre los problemas que causan los factores de riesgo en la etapa perinatal. A nuestra perspectiva los factores de riesgo que se presentan en el embarazo son una de las razones primordiales para que se de las deficiencias, hemos podido observar que una de las áreas más afectadas es la psicomotricidad; según las historias clínicas la prevalencia de hipoxia incide de una manera alarmante en niños que asisten a consulta externa de CRM1 INFA MIES Conocoto,

Es importante que se realice esta investigación ya que de esta forma estaremos aportando con la institución y por ende con los padres, madres, y niños; pues la visión de que es lo que sucede en el embarazo ayudara a prevenir futuras discapacidades, vemos que la psicomotricidad es parte importante para el desarrollo de las diferentes destrezas de un niño, y su posterior desempeño en la sociedad como un ente productivo; nuestro interés es también el de descartar ciertas dudas que tienen los padres del por qué se da la dificultad en el infante y de esta forma aportar de una manera consciente en todo el campo de acción para la rehabilitación en el niño con problemas.

3. DESCRIPCION DEL PROBLEMA.

¿Cómo influyen los factores de riesgo en el desarrollo de la psicomotricidad en niños en edades comprendidas de 3 años 6 meses hasta los 4 años y 6 meses que asisten a consulta externa en el CRM N1 INFA-MIES CONOCOTO

3.1. Preguntas.

¿Cuál es la influencia de los factores de riesgo en la psicomotricidad?

¿Qué alteraciones de la psicomotricidad tienen mayor prevalencia en niños que presentan factores de riesgo?

¿Qué relación existe entre los factores de riesgo con las manifestaciones de la psicomotricidad?

3.2. Objetivo.

Objetivo General.

Establecer como influyen los factores de riesgo en la psicomotricidad.

Objetivos Específicos.

- 1) Determinar factores de riesgo en la psicomotricidad.
- 2) Identificar las alteraciones de la psicomotricidad.
- 3) Determinar la relación existente entre psicomotricidad y factores de riesgo.

3.3. Delimitación Espacio Temporal.

La posterior investigación se va a realizar en el CRM N1 INFA-MIES de Conocoto, en el área de Psicología Infantil y Psicomotricidad.

4. MARCO TEORICO

4.1. Posicionamiento Teórico.

Cognitivo- Conductual.

Enfoque Madurativo.

4.2. Capítulos, Subcapítulos.

CAPITULO I

Referencias del Centro de Rehabilitación Médica N° 1 Infa –Mies de Conocoto.

Subcapítulos:

- Referencias y ubicación del centro.
- Misión, visión.
- Aspecto físico.
- Aspecto administrativo.
- Servicio técnico.
- Servicio Psicológico.

CAPITULO II

Factores de riesgo.

Subcapítulos:

- Definición de factores de riesgo.
- Factores de riesgo en la etapa prenatal.
- Factores de riesgo en la etapa post-natal.
- Factores de riesgo en la etapa perinatal.

CAPITULO III

Psicomotricidad

Subcapítulos:

- Conceptos de Psicomotricidad.
- Breve Reseña Histórica.
- Modelos de intervención
- Esquema Corporal.
- Esquema Espacial.
- Esquema temporal.
- Psicomotricidad vivenciada.
- Desarrollo Psicomotor en el niño de 3 años 6 meses a 4 años 6 meses.

CAPITULO IV

Test de CUMANIN

Subcapítulos:

- Fundamentos Teóricos de la Prueba
- Normas de Corrección y Puntuación.
- Justificación estadística
- Normas de Interpretación

4.3. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- **BERNALDO DE QUIROS ARAGON**, Mónica; MANUAL DE PSICOMOTRICIDAD.
- **JIMÉNEZ ORTEGA** José, **JIMÉNEZ DE LA CALLE** Isabel; Psicomotricidad: Teoría y Programación para educación infantil, primaria, especial e integración.
- **AMPUDIA VINUEZA**, Clímaco; MANUAL DE EXPLORACIÓN Y DESARROLLO.
Cuestionario de Madurez Neuropsicología Infantil **CUMANIN**. José Antonio Portellano Pérez - Roció Mateos y Rosario Martínez Arias. TEA Adiciones S.A. Madrid 2000

– **INFA**; MANUAL DE DESARROLLO CUMANIN

Cuestionario de Madurez Neuropsicología Infantil **CUMANIN**. José Antonio Portellano Pérez - Roció Mateos y Rosario Martínez Arias. TEA Adiciones S.A. Madrid 2000

5. TIPO DE INVESTIGACION.

Esta investigación es de tipo correlacional.

6. FORMULACION DE HIPOTESIS.

6.1. El factor de riesgo hipoxia determina retraso en el desarrollo de la motricidad.

MATRIZ DE VARIABLES

Hipótesis: La presencia del factor de riesgo hipoxia determina retraso en el desarrollo de la motricidad.

CONCEPTOS	INDICADORES	MEDIDAS	INSTRUMENTOS
El factor de riesgo hipoxia	Tipos de hipoxia	Hipoxia	Historias Psicológicas

CONCEPTOS	INDICADORES	MEDIDAS	INSTRUMENTOS
Retraso en el desarrollo de la motricidad.	Desarrollo de la motricidad.	Desarrollo muscular y madurez del sistema nervioso central.	Cumanin

Hipótesis: El factor de riesgo que predomina en las madres en la etapa de embarazo, que afecta en el desarrollo psicomotriz es la Hipertensión Arterial.

CONCEPTOS	INDICADORES	MEDIDAS	INSTRUMENTOS
Factor de riesgo predominante en madres en el embarazo.	Riesgos	Alto- medio- bajo	Historias Psicológicas

CONCEPTOS	INDICADORES	MEDIDAS	INSTRUMENTOS
Hipertensión arterial materna y afectación en el desarrollo psicomotriz.	Complicaciones	Retraso en el crecimiento intrauterino, parto prematuro, muerte intrauterina, o secuelas posnatales.	Historias psicológicas

7. IDENTIFICACION DEL ENFOQUE DE INVESTIGACION.

Esta investigación es de tipo mixto.

8. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

La posterior investigación es de tipo no experimental.

9. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO METODOLOGICO.

La población que va a ser investigada son todos los niños y niñas que asisten a consulta externa de Psicología Infantil y Psicorrehabilitación que serán seleccionados

de acuerdo a la necesidad de la posterior investigación, mediante la elaboración de Historias Psicológicas.

9.1. POBLACIÓN Y MUESTRA.

9.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA:

Niños y niñas que asisten a consulta externa del CRM N1 INFA-MIES de Conocoto que se encuentran en edades comprendidas entre 3 años 6 meses hasta los 4 años y 6 meses.

9.1.2. DISEÑO DE LA MUESTRA:

Son 10 niños y niñas de 3 años 6 meses hasta los 4 años y 6 meses de edad.

9.1.3. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

10 niños y niñas en edades comprendidas entre los 3 años 6 meses hasta los 4 años y 6 meses de edad que presentan factores de riesgo.

10.MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS A UTILIZAR.

- Método Clínico.
- Método psicométrico.
- La Observación.
- La Entrevista.
- El Método Estadístico.

11.FASES DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

11.1. FASE INICIAL.

Se establecieron convenios con las autoridades de la institución para buscar alternativas que puedan ayudar a nuestros pacientes en el mejoramiento de sus actividades en la vida diaria, mediante la investigación que va a ser realizada y para la cual hemos tomado en cuenta la realidad de la institución y su necesidad.

11.2. FASE MEDIA.

Se realizara la recolección de los datos en el área de consulta externa de Psicología Infantil y Psikorrehabilitación mediante las historias psicológicas con los niños y niñas que cumplan con los requerimientos para la posterior investigación.

11.3. FASE FINAL.

Se realizará un análisis de los datos obtenidos en el Test Cumanin y se realizará, cuadros comparativos después del proceso de rehabilitación.

12.ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

Se realizara estudios cuantitativos y cualitativos cuando se obtengan los resultados.

13.RESPONSABLES.

Alumna: Cristina Magdalena Salazar Montesdeoca.

Asesor de la investigación: Dr. Jorge Santamaría.

Instituto de Investigación y Postgrado.

14.RECURSOS.

14.1. Recursos Materiales Y Económicos.

Los recursos a utilizarse son: Historias Psicológicas, Test Cumanin,

Computadora 600 Dólares

Impresiones 20 Dólares

Material didáctico 100 Dólares

En total se generará un gasto de 720 dólares que serán financiados por la pasante.

14.2. Recursos Tecnológicos.

Los recursos tecnológicos a utilizar son:

Computadora, internet, copiadora, flash memory.

15.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TIEMPO FASES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Elaboración presentación y aprobación del plan de investigación.										
Desarrollo del marco teórico.										
Recolección de datos (incluye test, encuestas, observaciones, entre otros.)										
Aplicación de técnicas o										

programas interventivos										
Procesamiento, análisis, interpretación de datos conclusiones recomendaciones.										
Elaboración, presentación y aprobación del reporte final de investigación.										

16.BIBLIOGRAFIA.

- **BERNALDO DE QUIROS ARAGON**, Mónica; MANUAL DE PSICOMOTRICIDAD.
- **AMPUDIA VINUEZA**, Clímaco; MANUAL DE EXPLORACIÓN Y DESARROLLO.
- **INFA**; MANUAL DE DESARROLLO CUMANIN.
- Cuestionario de Madurez Neuropsicología Infantil **CUMANIN**. José Antonio Portellano Pérez - Roció Mateos y Rosario Martínez Arias. TEA Adiciones S.A. Madrid 2000
- <http://tesisymonografias.blogspot.com/>
- <http://www.angelfire.com/emo/tomaustin/Met/metinacap.htm>
- http://files.sld.cu/rehabilitacion/files/2010/09/como_escribir_tesis-06.pdf
- <http://educacionytic.blogdiario.com/>
- <http://www.slideshare.net/raden1000/tesis-de-grado-de-metodologia-de-la-investigacion>

- http://www.unlp.edu.ar/uploads/docs/programa_del_taller_de_posgrado.pdf
- <http://www.unav.es/gep/Metodologia/TesisDoctoral.html>
- Documento enviado por la Facultad de Ciencias Psicológicas de la Unidad de Proyectos sobre la elaboración del plan de investigación

HISTORIA CLINICA PSICOLOGIA INFANTIL.

DATOS DE IDENTIFICACION

Nombre:

Edad actual:

Lugar y fecha de nacimiento:

Lugar de residencia:

Fecha de emisión del informe:

Datos proporcionados por:

Parentesco:

Historia Clínica:



MOTIVO DE CONSULTA

Diagnóstico Médico:

Tratamiento que recibe:

Razón por la que acude al Servicio:

ANAMNESIS FAMILIAR:

Tipo de familia:

Parental : Monoparental: Ampliada: Extensa: Reconstruida:

Otra:

Parentesco	Nombres	Edad	Instrucción	Ocupación	Relación afectiva

Patología familiar:

.....

.....

.....

Observaciones en el núcleo familiar:

.....

.....

.....

ANAMNESIS PERSONAL

ETAPA PRENATAL:

CONCEPCION:.....

.....

Edad de embarazo materno:

Planificado:

Control

Médico:

Dónde:

Complicaciones en el Embarazo:

EMBARAZO

Vómitos:	Sesión rayos X
Mareos:	Pérdida de conocimiento:
Caídas:	Deshidratación
Golpes:	Sint. Preclampsia
Convulsiones:	Anemia
Rubeola:	Enfermedades Venéreas
Amenaza de aborto	Transfusión de sangre
T. Respiratorios	T. Circulatorios
T. Neurovegetativos	Intoxicaciones
R. Depresiva.	
R. depre. Agresiva	
Exitabilidad	
T. del sueño	
R. sociales de la madre:	
Otras:	Cuál:

ESTAPA PERINATAL

TIPO DE PARTO

Término:
Normal:
Prematuro:
Inducido:
Hipermaduro:
Cesárea:
Ruptura precoz de la membrana:
Hipoxia intrauterina
Desp. Prematuro de la placenta:
Parto podálico
Toxemia:
Utilización de fórceps:

Peso:

Talla:

PC:

APGAR:

Cianosis:

Ictericia:

Complicaciones respiratorias

Incubadora:

Oxígeno:

Llanto anormal:

ETAPA POSNATAL:

Reflejo de succión:

Lactancia Materna:

Sueño:

Llanto:

Reacciones emocional:

R. a estímulos:

DESARROLLO MOTOR:

Control cefálico:

Se sienta:

Gateo:

Se para:

Camina:

Corre:

DESARROLLO DEL LENGUAJE:

Primeras palabras:

Frases:

Oraciones:

Lenguaje expresivo:

Lenguaje comprensivo:

Comunicación:

DESARROLLO SOCIAL:

Actividades de la vida diaria:

Vestirse:

Alimentarse:

Movilizarse:

Comunicarse:

Asearse:

Control de esfínteres:

Introversión:	si	no
---------------	----	----

Sobreprotección	si	no
-----------------	----	----

Conducta:

Estado emocional

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:

Enfermedades:	Edad:
Traumatismos:	Edad:
Operaciones:	Edad:
Convulsiones	Edad:
Exámenes:	
Medicamentos:	
Otros problemas asociados:	

AREA SEXUAL:

Características o comportamientos del Pcte. Que ha sido motivo de preocupación familiar:

DATOS EDUCACIONES:

Nivel que cursa:
Institución:
Dirección:
Repetición de años escolares:
Rendimiento:
Conducta:
Relación con los compañeros:
Relación con los maestros:
Actividades extracurriculares:
Actividades recreativas y juguetes preferidos:
Actividades recreativas con los padres

REACTIVOS PSICOLOGICOS

.....

.....

.....

IMPRESIÓN DIAGNOSTICA

.....

.....

.....

DIAGNOSTICO DEFINITIVO

.....

.....

.....

RECOMENDACIONES

.....

.....

.....

.....

.....

EJEMPLAR EN BLANCO DEL TEST APLICADO

Apellidos y nombre			
Fecha de nacimiento		Fecha de exploración	
Años	Meses	Sexo	<input type="checkbox"/> VARON <input type="checkbox"/> MUJER
Nombre del examinador			
Motivo del examen			
Colegio		Curso	
Domicilio y teléfono del niño			
Duración total de la prueba			

OBSERVACIONES: Registrar el estado psicológico del niño, su motivación y conducta durante la aplicación, integridad de las funciones motoras (tono muscular, fluidez motriz, tics, temblores, movimientos coreicos, etc.). También se deben registrar posibles asimetrías faciales, trastornos sensoriales, deficiencia intelectual, onicofagia y, en general, cualquier peculiaridad que contribuya a mejorar cualitativamente los resultados de la prueba.

ESCALAS PRINCIPALES

PSICOMOTRICIDAD

Tareas				Punt.	Miembro usado		
1	A la pata coja			0 1	(P1)	D	I
2	Tocar la nariz con el dedo			0 1	(M1)	D	I
3	Estimulación de los dedos (mano y secuencia)						
3.1	derecha	1-corazón	2-anular	0 1			
3.2	izquierda	1-pulgar	2-anular	0 1			
3.3	derecha	1-meñique	2-corazón 3-pulgar	0 1			
3.4	izquierda	1-pulgar	2-corazón 3-meñique	0 1			
3.5	derecha	1-índice	2-anular 3-pulgar	0 1			
4	Andar en equilibrio			0 1	(P2)	D	I
5	Saltar con los pies juntos			0 1			
6	En cuclillas con los brazos en cruz			0 1			
7	Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano			0 1	(M2)	D	I

2 LENGUAJE ARTICULATORIO

		Punt.
1	Rosa	0 1
2	Esoada	0 1
3	Escalera	0 1
4	Almeja	0 1
5	Pardo	0 1
6	Ermita	0 1
7	Prudente	0 1
8	Cromo	0 1
9	Gracioso	0 1
10	Transparente	0 1
11	Dragón	0 1
12	Esterilidad	0 1
13	Influencia	0 1
14	Pradera	0 1
15	Entrada	0 1
PD		

3 LENGUAJE EXPRESIVO

	Redacción del elemento	Respuesta	Punt.
1	En la frutería venden peras verdes		0 1
2	El sol sale por detrás de la montaña		0 1
3	La estufa da mucho calor en el invierno		0 1
4	El jardinero plantó rosas blancas y amarillas		0 1
PD			

4 LENGUAJE COMPRENSIVO

	Elemento	Respuesta	Punt.
1	¿Cómo se llamaba la niña?	Raquel	0 1
2	¿Cuándo fue al circo?	El domingo	0 1
3	¿Dónde estaba el circo?	En la plaza	0 1
4	¿Qué llevaba el domador?	Una capa	0 1
5	¿Cómo eran los payasos?	Divertidos	0 1
6	¿Qué le pasó a un trapecista?	Se cayó	0 1
7	¿Qué le compró su papá?	Palomitas	0 1
8	¿Dónde fue al terminar la función?	A casa de sus abuelos	0 1
9	¿Qué fue lo que más le gustó?	Las focas	0 1
PD			

5 ESTRUCTURACIÓN ESPACIAL (Anexo 1)

	Redacción del elemento	Punt.
1	Pon el lápiz debajo de la mesa	0 1
2	Pon el lápiz encima del papel	0 1
3	Ponte delante de mí	0 1
4	Ponte detrás de mí	0 1
5	Levanta la mano derecha	0 1
6	Levanta la pierna izquierda	0 1
7	Con la mano derecha, tócate la oreja derecha	0 1
8	Con la mano izquierda, tápate el ojo izquierdo	0 1
9	Con la mano derecha, tócate la pierna izquierda	0 1
10	Con la mano izquierda, tócate la oreja derecha	0 1
11	Con tu mano derecha, tócame mi ojo izquierdo	0 1
12	(Anexo 1) Un cuadrado a la derecha	0 1
	Dos cuadrados hacia arriba	0 1
	Dos cuadrados hacia la izquierda	0 1
	Un cuadrado hacia abajo	0 1
Mano usada en la tarea 12 (M3)		D I PD

6 VISOPERCEPCIÓN (Anexo 2)

	Figura	Punt.
1		0 1
2		0 1
3		0 1
4		0 1
5		0 1
6		0 1
7		0 1
8		0 1
9		0 1
10		0 1
11		0 1
12		0 1
13		0 1
14		0 1
15		0 1
PD		

Mano usada (M4)

D I

Figura	Punt.
1 Luna	0 1
2 Globos	0 1
3 Televisión	0 1
4 Lapicero	0 1
5 Bebé	0 1
6 Paraguas	0 1
7 Balón	0 1
8 Bicicleta	0 1
9 Casa	0 1
10 Perro	0 1
PD	

Elemento	Punt.
1 0--0--0--0	0 1
2 00--00--00	0 1
3 0--00--0--00	0 1
4 0--0--0--00	0 1
5 00--0--0--00	0 1
6 00--0--000	0 1
7 000--0--0--00	0 1
PD	
Mano usada (M5)	D I

9 FLUIDEZ VERBAL

1. COCHE

Nº de palabras:

Respuesta:

3. BARCO-MAR

Nº de palabras:

Respuesta:

2. ÁRBOL

Nº de palabras:

Respuesta:

4. TIGRE-TELEVISIÓN

Nº de palabras:

Respuesta:

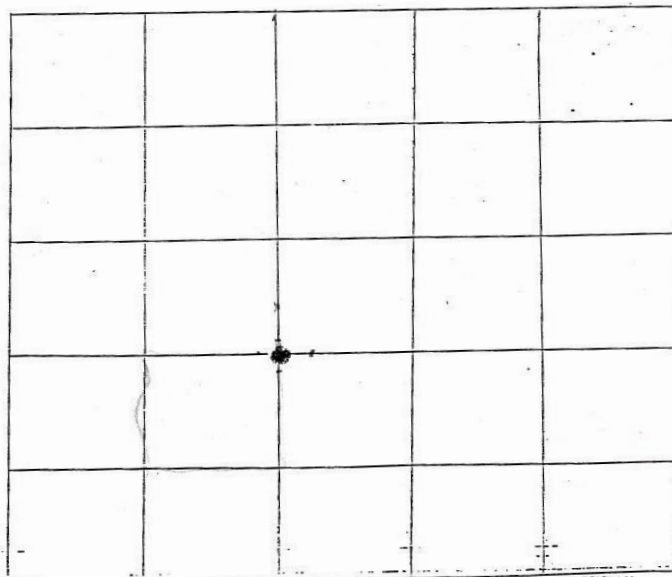
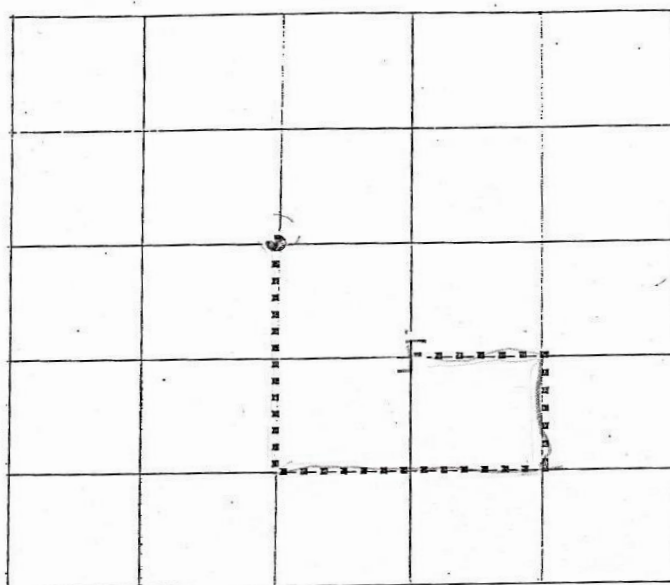
Número total de cuadrados marcados	
Número total de otras figuras marcadas	
Mano usada (M6)	D I
TIEMPO	

ANEXO 1

ESTUCTURACIÓN ESPACIAL

Elemento de entrenamiento

TAREA: *dos abajo, dos derecha, uno arriba y uno izquierda*



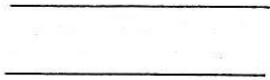
ANEXO 2

Finalizar después de 4 dibujos consecutivos mal reproducidos

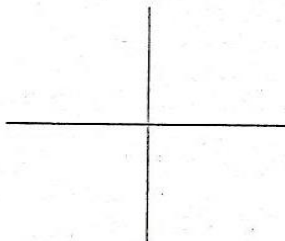
1



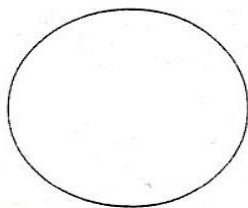
2



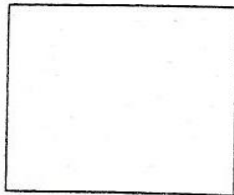
3

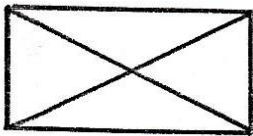
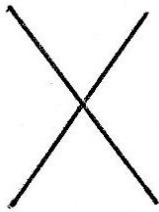
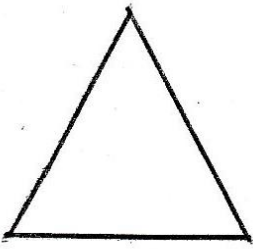


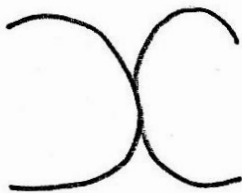
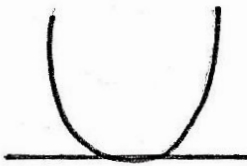
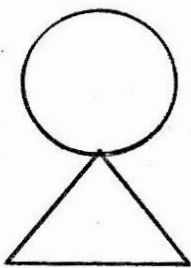
4

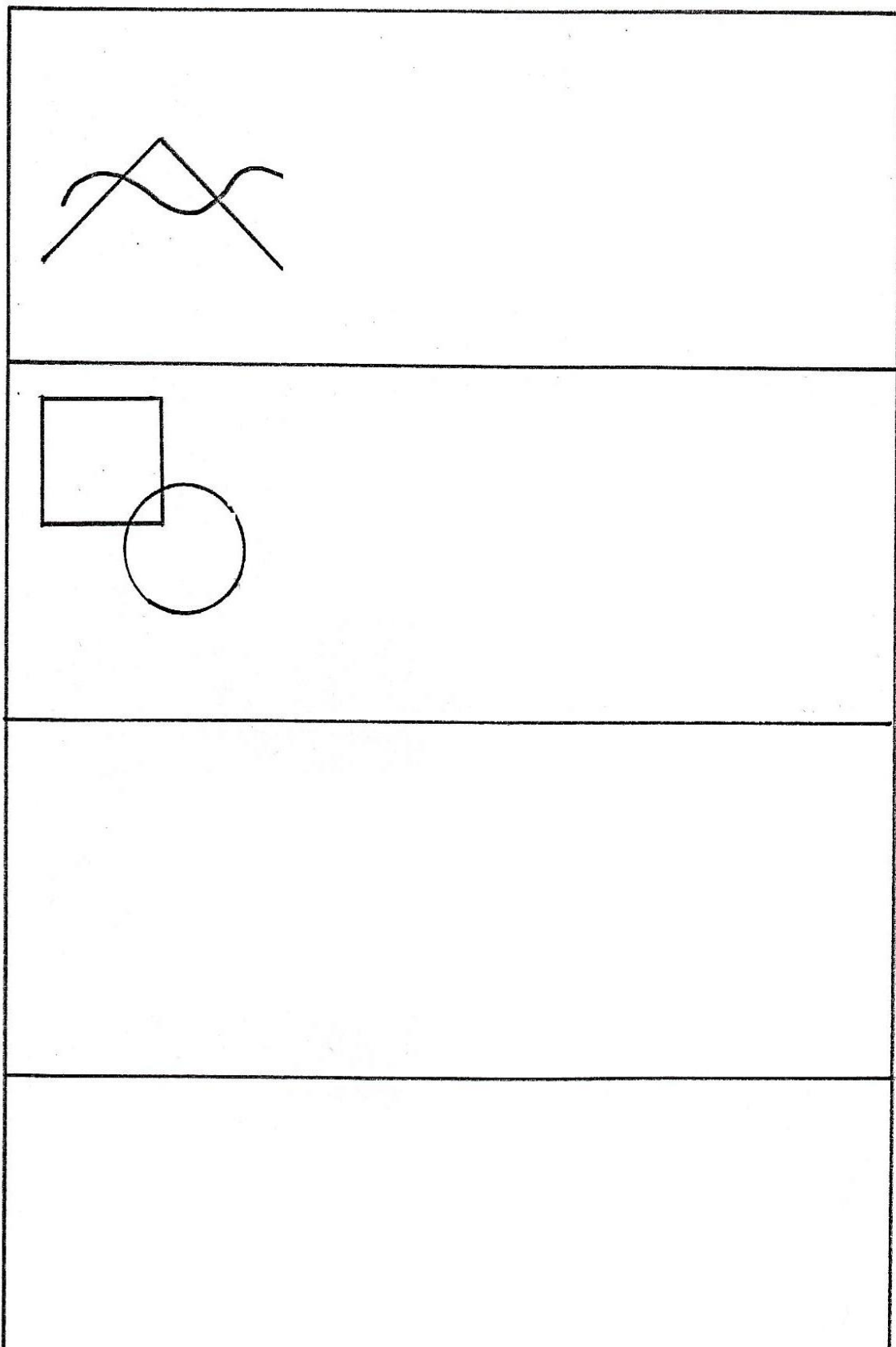


5

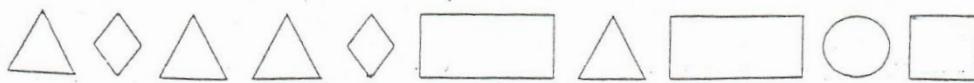
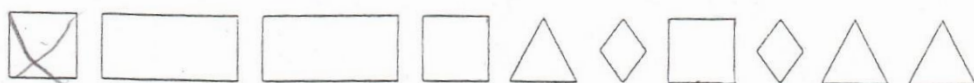
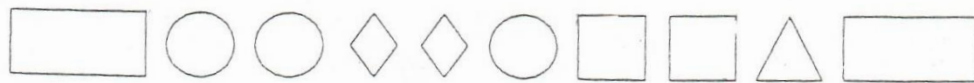
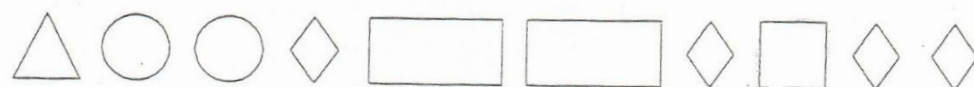
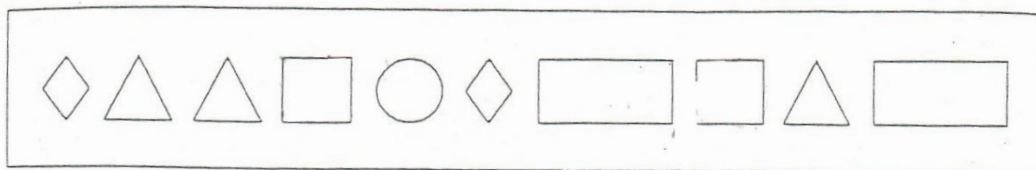
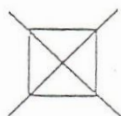








ANEXO 3



CUMANIN - PERFIL

Nombre y apellidos _____

Edad en meses _____

Fecha _____

Examinador _____

Centro _____

Prueba	PD	Centil	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	Centil
PSICOMOTRICIDAD			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LENGUAJE ARTICULATORIO			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LENGUAJE EXPRESIVO			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LENGUAJE COMPRENSIVO			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ESTRUCTURACIÓN ESPACIAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VISOPERCEPCIÓN			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MEMORIA ICÓNICA			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RITMO			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FLUIDEZ VERBAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ATENCIÓN			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LECTURA			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ESCRITURA			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Puntuación total _____

1 10 20 30 40 50 60 70 80 90 99

Cociente de desarrollo CD _____

13. LATERALIDAD

MANO				PIE	
D+	D-	I+	I-	D	I

DATOS DE LOS RESULTADOS DEL TEST CUMININ

PSICOMOTRICIDAD											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
2	2	0	3	2	1	0	0	0	0	0	10

LENGUAJE ARTICULATORIO																
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10

LENGUAJE EXPRESIVO					
0	1	2	3	4	Total
10	0	0	0	0	10

LENGUAJE COMPRENSIVO										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10

ESTRUCTURACIÓN ESPACIAL																
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total1
1	1	2	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10

VISOPERCEPCIÓN																
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
0	3	2	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10

MEMORIA ICONICA											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
2	1	3	0	3	0	1	0	0	0	0	10

RITMO								
0	1	2	3	4	5	6	7	Total

2	3	5	0	0	0	0	0	10
FLUIDEZ VERBAL								
0	1	2	3	4	Total			
10	0	0	0	0	10			

ATENCIÓN																					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
3	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10

ANEXO B. GLOSARIO DE TERMINOS

- **Toxemia:** Presencia de toxinas en la sangre.
- **Edema:** Hinchazón blanda de una parte del cuerpo, que cede a la presión y es ocasionada por la serosidad infiltrada en el tejido celular.
- **Eclampsia:** Enfermedad de carácter convulsivo, que suelen padecer los niños y las mujeres embarazadas o recién paridas. Acomete con accesos, y va acompañada o seguida ordinariamente de pérdida o abolición más o menos completa de las facultades sensitivas e intelectuales.
- **Cefaleas:** Dolor de cabeza.
- **Morbi-mortalidad:** Proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado.
- **Septicemia:** **Afección** generalizada producida por la presencia en la sangre de microorganismos patógenos o de sus toxinas.
- **Hipercapnia:** en medicina al aumento de la presión parcial de dióxido de carbono (CO₂), medida en sangre arterial, por encima de 46 mmHg (6,1 kPa). Produce una disminución del pH debido al aumento de la concentración plasmática de dióxido de carbono.
- **Pesquisar:** Información o indagación que se hace de algo para averiguar la realidad de ello o sus circunstancias.
- **Albumina:** es una proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo, siendo la principal proteína de la sangre y a su vez la más abundante en el ser humano. Es sintetizada en el hígado.
- **Homeostasis:** Conjunto de fenómenos de autorregulación, que conducen al mantenimiento de la constancia en la composición y propiedades del medio interno de un organismo.
- **Hipoglucemia:** Nivel de glucosa en la sangre inferior al normal.
- **Hipocalcemia:** Nivel de calcio en la sangre inferior al normal.
- **Enterocolitis:** Inflamación del intestino delgado, del ciego y del colon.
- **Hipoperfusión:** Disminución del flujo de sangre que pasa por un órgano.
- **Etiopatogenia:** Es el origen o causa del desarrollo de una patología.

- **Apnea:** Falta o suspensión de la respiración.
- **Istmo:** Abertura entre la parte posterior de la boca y la faringe. La limitan por arriba el velo del paladar, por los lados, los pilares de este, y por abajo, la base de la lengua.
- **Trombina:** Es una enzima del tipo de las péptidas. No es parte de la sangre, sino que se forma como parte del proceso de coagulación sanguínea. Ayuda a la degradación del fibrinógeno a monómeros de fibrina.
- **Metrorragia:** Hemorragia de la matriz, fuera del período menstrual.
- **Inmunosupresoras:** Dicho de un medicamento, de una sustancia, de un procedimiento, entre otros.: Que producen inmunosupresión
- **Uveítis:** Inflamación de la túnica úvea.
- **Retinocoroiditis:** Inflamación de la retina y de la capa coroides del ojo.
- **Mononucleosis:** Exceso de monocitos en la sangre, debido a ciertos tipos de infecciones.
- **Necrosis:** Exceso de monocitos en la sangre, debido a ciertos tipos de infecciones.
- **Linfadenopatía o artralgias:** Dolor de las articulaciones.
- **Adenopatías:** Enfermedad de los ganglios, especialmente de los linfáticos.
- **Proteinuria:** Es la presencia de proteína en la orina en cuantía superior a 150 mg en la orina de 24 horas, esta puede ser transitoria, permanente, ortostática, monoclonal o de sobrecarga.

TABLA DE CUADROS

Tabla 1.1 Principales características de la neuropsicología	117
Tabla 1.2 Principales características de las DA	120
Tabla 1.3 Factores de riesgo de DA en la edad preescolar	121
Tabla 1.4 Principales signos neurológicos menores	127
Tabla 1.5 Factores de riesgo de disfunción cerebral antes de los 6 años.....	132
Tabla 1.6 Desarrollo del tubo neural a partir del ectodermo.....	134
Tabla 1.7 Test de Apgar.....	148
Tabla 1.8 Principales manifestaciones de la encefalopatía	149
Tabla 3.1 Resultados en un estudio piloto	174
Tabla 3.2 Resultados en un estudio piloto por grupos de edad	175
Tabla 3.3 Resultados de las escalas iniciales	178
Tabla 3.4 Distribución de los sujetos por sexo y edad en meses	179
Tabla 3.5 Valores del coeficiente alfa en los diferentes grupos de edad	186
Tabla 3.6 Estadísticos descriptivos de las puntuaciones total	187
Tabla 3.7 Estadísticos básicos por edades	189
Tabla 3.8 Análisis de varianza de la edad sobre los aciertos.....	190
Tabla 3.9 Estadísticos resumen de las puntuaciones totales.....	191
Tabla 3.10 Coeficientes alfa de las escalas	192
Tabla 3.11 Saturaciones de las escalas en el factor	193
Tabla 3.12 Análisis de varianza de las escalas con edad	194
Tabla 3.13 Resultados de los contrastes a posteriori de Games-Howell	195
Tabla 3.14 Distribución de frecuencias de tareas realizadas con la mano derecha....	197
Tabla 3.15 Distribución de frecuencias de tareas realizadas con el ojo derecho	197
Tabla 3.16 Distribución de frecuencias de tareas realizadas con el pie derecho	198
Tabla 3.17 Distribución conjunta de predominio manual y predominio ocular.....	199
Tabla 3.18 Distribución conjunta de predominio manual y predominio de pie.....	200
Tabla 3.19 Distribución conjunta de predominio ocular y predominio de pie.....	201
Tabla 3.20 Coeficientes alfa de las escalas	202
Tabla 3.21 Estadísticos de lectura y escritura.....	202
Tabla 3.22 Análisis de varianza en lectura y escritura	203
Tabla 3.23 Análisis de diferencias de ambos sexos en lectura y escritura.....	203

TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 3.1 Distribución de los sujetos por sexo y edad en meses	179
Figura 3.2 Diagrama de los auto valores de la matriz de correlaciones	182
Figura 3.3 Curvas evolutivas de los ID de cinco pruebas.....	186
Figura 3.4 Evolución de las puntuaciones aciertos y escala con la edad.....	190
Figura 3.5 Resultados medios de los grupos de edad en las escalas lenguaje	196